Reductor MOTOX
Para electrovías

BA 2515

Instrucciones de servicio · 12/2012

MOTOX

Answers for industry.

SIEMENS

SIEMENS

MOTOX

Reductores para electrovías BA 2515

Instrucciones de servicio

Indicaciones generales y consignas de seguridad 1

Descripción técnica 2

Entrada de mercancías, transporte y almacenaje 3

Montaje 4

Puesta en servicio 5

Servicio 6

Anomalías, causas y remedios 7

Mantenimiento y conservación 8

Gestión de residuos 9

Datos técnicos 10

Repuestos 11

Declaración de incorporación 12

12/2012

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

⚠ PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **se producirá** la muerte, o bien lesiones corporales graves.

⚠ ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas **puede producirse** la muerte o bien lesiones corporales graves.

⚠ PRECAUCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

ATENCIÓN
Significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

⚠ ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Siemens AG
Industry Sector
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
ALEMANIA

℗ 06/2013 Sujeto a cambios sin previo aviso

Copyright © Siemens AG 2012.
Reservados todos los derechos

Índice

1 Indicaciones generales y consignas de seguridad 7

1.1 Indicaciones generales 7

1.2 Derechos de autor 9

1.3 Empleo correcto 9

1.4 Obligaciones fundamentales 10

1.5 Tipos de peligros especiales 12

2 Descripción técnica 13

2.1 Descripción general 13

2.2 Tratamiento de superficies 15
2.2.1 Indicaciones generales sobre el tratamiento de superficies 15
2.2.2 Versión pintada 15
2.2.3 Versión con imprimación 17

3 Entrada de mercancías, transporte y almacenaje 19

3.1 Entrada de mercancías 19

3.2 Transporte 20
3.2.1 Instrucciones generales para el transporte 20
3.2.2 Fijación para transporte suspendido 21

3.3 Almacenamiento 22
3.3.1 Instrucciones generales para el almacenamiento 22
3.3.2 Almacenamiento hasta 36 meses con conservación a largo plazo (opcional) 23
3.3.2.1 Indicaciones generales sobre el almacenamiento hasta 36 meses 23
3.3.2.2 Reductor lleno de aceite para máquinas y conservante 23
3.3.2.3 Reductor completamente lleno de aceite 24

4 Montaje 25

4.1 Desembalaje 25

4.2 Instrucciones generales sobre el montaje 25

4.3 Pares de apriete para los tornillos de fijación del reductor 27

4.4 Fijación en caso de grandes esfuerzos por choques 27

4.5 Reductores con fijación por patas 28

4.6 Reductores en versión con patas/brida 28

4.7 Montaje de los elementos de entrada o salida en el eje del reductor 29

5 Puesta en servicio 31

5.1 Indicaciones generales para la puesta en marcha 31

5.2 Control del nivel de aceite antes de la puesta en marcha 31

5.3 Filtro de ventilación/purga de aire ... 32
6 Servicio ... 33
7 Anomalías, causas y remedios ... 35
8 Mantenimiento y conservación ... 39
8.1 Indicaciones generales sobre el mantenimiento ... 39
8.2 Comprobación y cambio de lubricantes ... 41
8.2.1 Consignas generales de seguridad para el control y cambio de lubricantes ... 41
8.2.2 Controlar el nivel de aceite ... 42
8.2.3 Comprobar el nivel de aceite con la mirilla del nivel de aceite (opcional) ... 43
8.2.4 Comprobar el nivel de aceite con la varilla de nivel (opcional) ... 43
8.2.5 Comprobar las características del aceite ... 43
8.2.6 Cambio del aceite ... 44
8.2.6.1 Consignas generales de seguridad para el cambio de aceite ... 44
8.2.6.2 Vaciar el aceite ... 45
8.2.6.3 Enjuagar el reductor en caso de cambio de aceite con aceites incompatibles entre sí ... 46
8.2.6.4 Cargar aceite ... 47
8.2.7 Reposición de aceite ... 48
8.2.8 Reengrase de rodamientos ... 48
8.2.9 Cambio de la grasa para rodamientos ... 49
8.2.10 Vida útil de los lubricantes ... 49
8.2.11 Recomendación de lubricante ... 51
8.3 Cambio de los rodamientos ... 52
8.4 Comprobar la estanqueidad del reductor ... 53
8.5 Limpieza del filtro de ventilación/purga de aire ... 54
8.6 Limpiar el reductor ... 54
8.7 Control del asiento firme de los tornillos de fijación ... 55
8.8 Inspección del reductor o motorreductor ... 56
9 Gestión de residuos ... 57
10 Datos técnicos ... 59
10.1 Designación de tipo ... 59
10.2 Datos técnicos generales ... 60
10.3 Peso ... 61
10.4 Nivel de potencia acústica ... 62
10.5 Formas constructivas ... 63
10.5.1 Reductores helicoidales sinfín-corona CHF28 ... 64
10.5.2 Reductores cónicos helicoidales BHF38, BHB38 ... 65
10.5.3 Reductores helicoidales sinfín-corona CHZ48, CHF48, CHF68 ... 66
10.5.4 Reductores cónicos helicoidales KHZ48, KHF48, KHF68 ... 67
10.6 Cantidades de aceite ... 68
11 Repuestos ... 69
11.1 Stocks de recambios ... 69

11.2 Listas de recambios 70
11.2.1 Reductores cónicos helicoidales BHF38, BHB38, KHF48, KHF46, KHZ48 70
11.2.2 Reductores helicoidal sinfín-corona CHF28, CHF48, CHF68, CHZ48 73

12 Declaración de incorporación 77

Indicaciones generales y consignas de seguridad 1

1.1 Indicaciones generales

Nota

Siemens AG declina toda responsabilidad por los daños y fallos de funcionamiento que puedan resultar de la no observancia de estas instrucciones de servicio.

Las presentes instrucciones de servicio forman parte del suministro del reductor. Guarde las instrucciones de servicio siempre cerca del reductor.

Estas instrucciones de servicio son válidas para la versión estándar de los reductores MOTOX para reductores para electrovías BHF38, BHB38, KHF48, KHF68, KHZ48, CHF28, CHF48, CHF68 y CHZ48.

Tabla 1- 1 Clave de referencias

Reductor MOTOX	Estructura de las posiciones de la referencia						Código
	1	2	3	4	5	14	
Reductores cónicos helicoidales B y K	2	K	J	1	5		
Reductores helicoidales sinfín-corona C	2	K	J	1	6		
Electrovías H							G00
Brida F						F	
Versión de pata / brida B						B	
Brida de centrado Z						Z	

Nota

Para versiones especiales de los reductores y sus dispositivos adicionales se aplican adicionalmente a estas instrucciones de servicio los acuerdos contractuales especiales y la documentación técnica.

Observe las instrucciones de servicio adicionales adjuntas.

Los reductores descritos aquí corresponden al estado de la técnica en el momento de la impresión de estas instrucciones de servicio.

En aras del perfeccionamiento continuo, Siemens AG se reserva el derecho a realizar modificaciones en cada módulo y accesorio. Las modificaciones sirven para aumentar la potencia y la seguridad. Se mantienen las características esenciales.

Para cualquier consulta técnica, diríjase al Technical Support.

Europa, Alemania
Teléfono: +49 (0) 911 895 7222
Fax: +49 (0) 911 895 7223

América, EE. UU.
Teléfono: +1 42 32 62 25 22

Asia, China
Teléfono: +86 10 64 75 75 75

Correo electrónico: support.automation@siemens.com

Internet (alemán): http://www.siemens.de/automation/support-request

Internet (inglés): http://www.siemens.com/automation/support-request

Instrucciones de servicio aplicables

Tabla 1- 2 Instrucciones de servicio de reductores MOTOX

Título	Producto
BA 2010	Reductores MOTOX
BA 2011	Reductores sinfín-corona SC MOTOX
BA 2012	Reductores sinfín-corona S MOTOX
BA 2019	Grupos de entrada MOTOX
BA 2510	Componentes adosables opcionales MOTOX
BA 2515	Reductores MOTOX para electrovías

Tabla 1- 3 Instrucciones de servicio de motores

Título	Producto
BA 2310	Motores trifásicos y monofásicos y motores freno monofásicos con accesorios
BA 2320	Motores LA/LG y LAI/LGI

1.2 Derechos de autor

Los derechos de autor de estas instrucciones de servicio pertenecen a Siemens AG.

Las instrucciones de servicio no deben usarse ni ponerse a disposición de terceros, ni total ni parcialmente, de manera no autorizada y para fines de competencia sin aprobación de Siemens AG.

1.3 Empleo correcto

Los reductores MOTOX tratados en las presentes instrucciones de servicio han sido desarrollados para utilizarlos como accionamientos de avance en electrovías.

Salvo acuerdo contrario, los reductores están previstos para el uso en el ámbito industrial en máquinas e instalaciones.

Los reductores están construidos según el más moderno estado de la técnica y se suministran en estado de funcionamiento seguro. No se permiten modificaciones por cuenta propia porque perjudican la seguridad de funcionamiento.

Nota

Los datos de potencia se refieren a una temperatura ambiente de -20 °C a +40 °C y a una altitud de instalación de hasta 5 000 m sobre el nivel del mar.

En caso de divergencias de temperaturas ambiente y de altitudes de instalación, sírvase consultar al soporte técnico (Technical Support).

Los reductores están diseñados solamente para el campo de aplicaciones indicado en el capítulo Datos técnicos (Página 59).
No utilice los reductores fuera de los límites de potencia establecidos.
Condiciones de servicio divergentes exigen nuevos acuerdos contractuales.

No pise el reductor. No deposite objetos sobre el reductor.

1.4 Obligaciones fundamentales

El operador debe asegurarse de que toda persona encargada de realizar trabajos en el reductor haya leído y comprendido las presentes instrucciones de servicio y las cumpla en todos sus extremos, a fin de:

- no poner en peligro la integridad personal del usuario y terceras personas;
- garantizar la seguridad de funcionamiento del reductor;
- evitar las paradas no previstas y los daños al medio ambiente a causa de una manipulación deficiente.

Tenga en cuenta las siguientes consignas de seguridad:

Los trabajos en los motorreductores solo están permitidos a máquina parada y en estado de ausencia de tensión.

Asegure el grupo motor contra la puesta en marcha accidental, p. ej. cerrando el interruptor de llave. En el interruptor de conexión se debe colocar un rótulo de advertencia en el que se pueda ver que se está trabajando en el motorreductor.

Todos los trabajos se han de ejecutar cuidadosamente y desde la perspectiva de la "Seguridad".

En todos los trabajos, se han de observar las prescripciones específicas para la seguridad en el trabajo y la protección del medio ambiente.

Observe las indicaciones contenidas en las placas de características del motorreductor. Las placas de características deben estar limpias de pintura y suciedad. Reponga las placas de características que falten.

En caso de modificaciones durante el servicio, desconecte inmediatamente el grupo motor.

Asegure las piezas motrices rotatorias como acoplamientos, ruedas dentadas o transmisiones por correas con dispositivos de protección adecuados para evitar el contacto.

Proteja contra contacto las partes de máquinas e instalaciones que puedan alcanzar más de +70 °C de temperatura durante el funcionamiento, mediante dispositivos de protección adecuados.

Si retira los elementos de fijación de los dispositivos de protección, guárdelos en lugar seguro. Vuelva a colocar los dispositivos de protección antes de la puesta en marcha.

Recoja y elimine el aceite usado conforme a la normativa. Elimine los derrames de aceite inmediatamente con absorbentes de aceite de forma respetuosa con el medio ambiente.

No ejecute trabajos de soldadura en el reductor. No utilice el reductor como punto de toma de masa para trabajos de soldadura.

Encomiende la ejecución de una conexión equipotencial de acuerdo con las normas y directivas correspondientes exclusivamente a electrotécnicos cualificados.

No limpie el reductor con limpiadoras de alta presión ni herramientas con cantos vivos.

Respete los pares de apriete permitidos para los tornillos de fijación.

Sustituya los tornillos inutilizados por tornillos nuevos de la misma clase de resistencia y características.

Siemens AG asume solamente la garantía de piezas de repuesto originales.

El fabricante que monte los motorreductores en una instalación debe incorporar las normas incluidas en las instrucciones de servicio a sus propias instrucciones de servicio.

1.5 Tipos de peligros especiales

⚠ ADVERTENCIA

Temperaturas superficiales extremas

Las superficies a una temperatura superior a los +55 °C pueden causar quemaduras.

En el caso de las superficies frías por debajo de 0 °C, existe peligro de daños por frío.

No toque los reductores ni los motorreductores sin la protección adecuada.

⚠ ADVERTENCIA

Salida de aceite caliente

Antes de iniciar cualquier trabajo, espere a que el aceite se haya enfriado a menos de +30 °C.

⚠ ADVERTENCIA

Vapores tóxicos al trabajar con disolventes

Al trabajar con disolventes, evite inhalar sus vapores.

Asegure una ventilación suficiente.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de explosión al trabajar con disolventes

Asegure una ventilación suficiente.

No fume.

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones oculares

Las piezas rotatorias pueden provocar la expulsión de cuerpos extraños de pequeñas dimensiones como arena o polvo.

Use gafas de protección.

Además del equipo de protección personal obligatorio, lleve guantes adecuados y gafas de protección adecuadas.

Descripción técnica 2

2.1 Descripción general

El reductor se suministra como reductor helicoidal sinfín-corona CH., reductor cónico helicoidal de 2 etapas BH. o como reductor cónico helicoidal de 3 etapas KH. Está equipado con un acoplamiento mecánico de cambio.

El reductor es adecuado para el uso como reductor para electrovías según la Directiva VDI 3643. Los tipos de reductores CHF28 y BH.38 cumplen con la Directiva VDI 3643.

El campo de aplicación es el transporte de mercancías en aplicaciones industriales cubiertas. Se puede usar al aire libre si así se acuerda en el contrato.

El reductor es apto para diversas posiciones de montaje. Asegúrese de que el nivel de aceite sea correcto.

Carcasa

La carcasa del reductor es de fundición gris.

Elementos dentados

Los elementos dentados de los reductores están templados. En los reductores helicoidales sinfín-corona, el sinfín está templado y rectificado; la corona está fabricada en bronce de alta calidad. Los engranajes de la etapa cónica de los reductores cónicos helicoidales están lapeados por pares.

Lubricación

Los elementos de dentado son abastecidos de suficiente lubricante mediante lubricación por baño en aceite.

Rodamientos de ejes

Todos los ejes se apoyan en rodamientos. La lubricación de los rodamientos se realiza por baño en aceite o por proyección de aceite. Los rodamientos que no son abastecidos así con lubricante están cerrados y lubricados con grasa.

Obturación de los ejes

El retén radial, el retén combinado, la junta laberíntica y la junta deslizante en el paso de eje impiden que salga lubricante de la carcasa y que penetre suciedad en ella.

Refrigeración

ATENCIÓN
La presencia de acumulaciones de polvo impide la radiación térmica, con lo que aumenta la temperatura en la carcasa

Generalmente, el reductor no necesita refrigeración adicional. En caso de libre convección, la superficie ampliamente dimensionada de la carcasa es suficiente para evacuar el calor de pérdidas. Si la temperatura de la carcasa supera un valor de +80 °C, consulte al Technical Support.

Acoplamiento elástico

ATENCIÓN
Un acoplamiento con una velocidad periférica de hasta 30 m/s en el diámetro exterior debe estar equilibrado estáticamente Un acoplamiento con una velocidad periférica superior a 30 m/s en el diámetro exterior debe estar equilibrado dinámicamente.

Para los lados de entrada y de salida del reductor se ha previsto, por regla general, un acoplamiento elástico.

Si se tiene que utilizar un acoplamiento rígido u otro elemento de entrada o de salida que ocasione fuerzas radiales y / o axiales adicionales (p. ej. ruedas dentadas, poleas), esto se deberá acordar contractualmente.

Para el funcionamiento del acoplamiento se tienen que observar las instrucciones de servicio (BA) especiales.

Acoplamiento de cambio para electrovías

Accionando la palanca de cambio se interrumpe el flujo de fuerza en el acoplamiento de garras en unión positiva en el eje de salida. Entonces, el eje de salida gira libremente mientras el motor está parado o se encuentra en marcha en vacío.

Placa de características

La placa de características del reductor o del motorreductor es una lámina de aluminio revestida. Tiene aplicada una lámina protectora especial que garantiza la resistencia permanente contra la radiación ultravioleta y contra medios de todo tipo (aceites, grasas, agua salada, productos de limpieza, etc.).

El adhesivo y el material aseguran una adherencia fuerte y una legibilidad duradera en el rango de temperaturas de servicio de -40 °C a +155 °C.

Los bordes de la placa de características están pintados con la correspondiente pintura.

En casos especiales se utilizan placas metálicas remachadas o atornilladas.

2.2 Tratamiento de superficies

2.2.1 Indicaciones generales sobre el tratamiento de superficies

Todas las pinturas se aplican a pistola.

ATENCIÓN
Pérdida de la protección exterior Cualquier daño en la pintura puede originar la pérdida de la protección exterior y la aparición de corrosión. No dañe la pintura exterior.

Nota

Las indicaciones de sobrepintabilidad no suponen una garantía de calidad de la pintura suministrado por su proveedor.

De la correcta calidad y compatibilidad responde exclusivamente el fabricante de la pintura.

2.2.2 Versión pintada

El sistema de protección anticorrosiva se ha diseñado conforme a las categorías de corrosividad de la norma DIN EN ISO 12944-2.

Tabla 2- 1 Pintura según categorías de corrosividad

Sistema de pintura	Descripción
Categoría de corrosividad C1 pintura para carga ambiental normal	
Imprimación por inmersión Hidropintura de 1 componente	• Para interiores • Edificios caldeados con atmósferas neutras • Resistencia a grasas y, con limitaciones, a aceites minerales, disolventes alifáticos • Pintura estándar

Sistema de pintura	Descripción
Categoría de corrosividad C2 pintura para carga ambiental baja	
Imprimación por inmersión Pintura de acabado de poliuretano de 2 componentes	• Para interiores y exteriores • Edificios no caldeados con condensación, locales de producción con baja humedad ambiental como, p. ej., almacenes y pabellones deportivos • Atmósferas poco contaminadas, generalmente zonas rurales • Resistencia total a grasas, aceites minerales y ácido sulfúrico (10%), sosa cáustica (10%) y, con limitaciones, a disolventes alifáticos
Categoría de corrosividad C3 pintura para carga ambiental moderada	
Imprimación por inmersión Imprimación de poliuretano de 2 componentes Pintura de acabado de poliuretano de 2 componentes	• Para interiores y exteriores • Locales de producción con humedad ambiental alta y ligeramente contaminados como, p. ej., instalaciones para la fabricación de alimentos, plantas lecheras, fábricas de cerveza y lavanderías • Atmósfera urbana e industrial, contaminación moderada con dióxido de azufre, zonas costeras con poca carga salina • Resistencia a grasas, aceites minerales, disolventes alifáticos, ácido sulfúrico (10%), sosa cáustica (10%)
Categoría de corrosividad C4 pintura para carga ambiental alta	
Imprimación por inmersión Imprimación epoxi de 2 componentes con fosfato de cinc Pintura de acabado de poliuretano de 2 componentes	• Para interiores y exteriores • Plantas químicas, piscinas, plantas depuradoras, galvanización y cobertizos para botes situados sobre el mar • Zonas industriales y costeras con carga salina moderada • Resistencia a grasas, aceites minerales, disolventes alifáticos, ácido sulfúrico (10%), sosa cáustica (10%)

Sistema de pintura	Descripción
Categoría de corrosividad C5 pintura para carga ambiental muy alta	
Imprimación por inmersión Imprimación epoxi de 2 componentes con fosfato de cinc Imprimación epoxi de 2 componentes con óxido de hierro micáceo Pintura de acabado de poliuretano de 2 componentes	• Para interiores y exteriores • Edificios y zonas con condensación prácticamente permanente y muchas impurezas (p. ej., fábricas de malta) y zonas asépticas • Zonas industriales con humedad ambiental alta y atmósferas agresivas, zonas costeras y de alta mar con carga salina alta • Resistencia a grasas, aceites minerales, disolventes alifáticos, ácido sulfúrico (10%), sosa cáustica (10%)

Con categoría de corrosividad C1, opción de sobrepintar con sistema de hidropintura de 1 componente después de lijar.

Con categoría de corrosividad C2 a C5, opción de sobrepintar con pintura de poliuretano de 2 componentes, pintura epoxi de 2 componentes y pintura acrílica de 2 componentes después de lijar.

2.2.3 Versión con imprimación

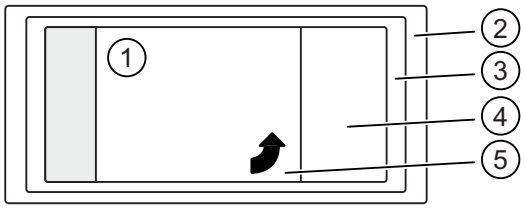
Tabla 2- 2 Imprimación por categorías de corrosividad

Sistema de pintura	Sobrepintable con
Sin pintar (categoría de corrosividad C1 G)	
Elementos de fundición gris imprimados por inmersión, elementos de acero imprimados o galvanizados, elementos de aluminio y de plástico sin tratamiento	• Pintura de plástico, pintura de resina, pintura al aceite • Pintura exterior de poliuretano de 2 componentes • Pintura exterior epoxi de 2 componentes
Imprimación según categoría de corrosividad C2 G	
Imprimación metálica de 2 componentes, consigna de grosor de capa 60 µm	• Pintura de poliuretano de 2 componentes • Pintura epoxi de 2 componentes, barniz de endurecimiento por ácido • Pintura acrílica de 2 componentes
Imprimación según categoría de corrosividad C4 G	
Imprimación epoxi de 2 componentes con fosfato de cinc, consigna de grosor de capa 120 µm	• Pintura de poliuretano de 2 componentes • Pintura epoxi de 2 componentes, barniz de endurecimiento por ácido • Pintura acrílica de 2 componentes

En la versión del reductor o motorreductor con imprimación o sin pintar, la placa de características y la lámina de cubierta llevan una lámina especial para protegerlas durante la pintura. Ésta permite sobrepintar sin preparativos adicionales, p. ej., tapado de zonas expuestas.

Retirada de la lámina protectora contra pintura

No retirar la lámina protectora antes de que se haya secado la pintura (al menos "al tacto").



① Logotipo de la empresa
② Lámina de cubierta
③ Placa de características
④ Lámina protectora contra pintura
⑤ Lengüeta para tirar

Figura 2-1 Placa de características con lámina protectora contra pintura

Forma de proceder

1. Tire de la lengüeta ⑤.
2. Retire la lámina protectora contra pintura ④ con cuidado en el sentido de la flecha, partiendo de una esquina y tirando en sentido diagonal (no paralelamente a la placa).
3. Elimine las partículas de pintura con aire comprimido o con un paño limpio.

Ha retirado la lámina protectora contra pintura.

Entrada de mercancías, transporte y almacenaje 3

3.1 Entrada de mercancías

ATENCIÓN
Los daños de transporte perjudican la capacidad de funcionamiento del reductor
Jamás ponga en funcionamiento un reductor o motorreductor que haya sufrido daños.

Nota

No abra o dañe las partes del embalaje destinadas a la conservación.

Nota

Compruebe si la ejecución técnica corresponde a las especificaciones del pedido.

Examine inmediatamente a la recepción si la entrega está completa y si muestra eventuales daños de transporte.

En caso de daños de transporte, informe inmediatamente a la empresa de transporte; de lo contrario, no es posible la subsanación gratuita del daño. Siemens AG no se responsabiliza de daños que se reclamen posteriormente.

El reductor o motorreductor se suministran ensamblados. Los equipos adicionales a veces se suministran embalados por separado.

El contenido del suministro se especifica en los documentos de envío.

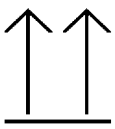
3.2 Transporte

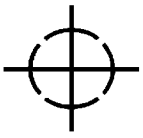
3.2.1 Instrucciones generales para el transporte

ATENCIÓN
La aplicación de fuerza excesiva causa daños en el reductor o motorreductor
Transporte el reductor o motorreductor con cuidado, evitando golpes.
No retire los eventuales seguros de transporte hasta antes de la puesta en marcha y guárdelos o anúlelos. Si más adelante se realiza otro transporte, vuelva a utilizarlos o a activarlos.

El reductor o motorreductor se embala de manera diferente en función de las características de la ruta de transporte y del tamaño. Si en el contrato no se estipula otra cosa, el embalaje para flete marítimo corresponde a las directrices de embalaje de la asociación HPE (Bundesverband Holzpackmittel Paletten Exportverpackungen e. V.).

Se deben observar los símbolos que aparezcan en el embalaje. Tienen el siguiente significado:


Este lado hacia arriba


Centro de gravedad

Frágil

Prohibidos ganchos manuales

Proteger de la humedad

Eslingar aquí

Proteger del calor

3.2.2 Fijación para transporte suspendido

⚠ ADVERTENCIA

Reductores o motorreductores no fijados de forma suficiente

Respetar la carga máxima del cáncamo de transporte ③ del reductor cónico helicoidal o del eje del tornillo con argolla ④.

Para transportar el reductor o motorreductor, utilizar solo el cáncamo de transporte ③ o el tornillo con argolla ④ del reductor.

No utilizar para el transporte los cáncamos integrados del motor ① porque existe peligro de que se rompan. Utilizar el tornillo con argolla ② del motor solo para transportar el motor sin montar o desmontado.

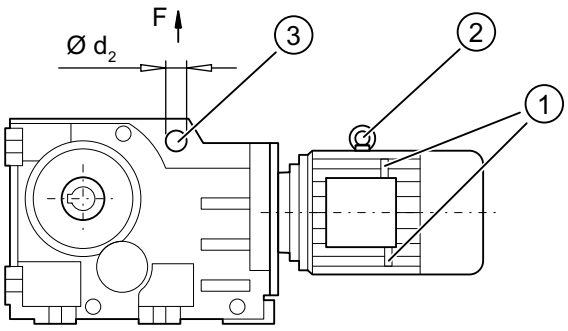
En caso necesario, utilice para el transporte o durante la instalación aparejos de suspensión apropiados adicionales.

En caso de suspensión con varias cadenas y cables, dos de ellos ya tienen que poder soportar toda la carga. Asegure los aparejos de suspensión contra el resbalamiento.

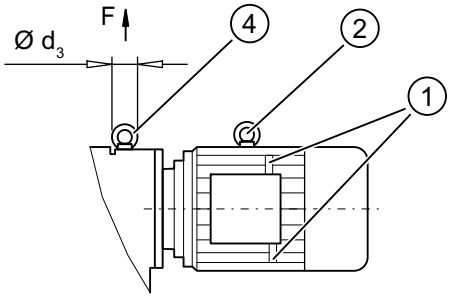
ATENCIÓN

No utilice los agujeros roscados situados en el frente de los extremos de los ejes para enroscar tornillos con argolla para el transporte

Cáncamo de transporte del reductor cónico helicoidal



Tornillo con argolla en el reductor helicoidal sinfín-corona



① Cáncamo integrado en el motor
② Tornillo con argolla del motor
③ Cáncamo de transporte del reductor cónico helicoidal
④ Tornillo con argolla en el reductor helicoidal sinfín-corona

Figura 3-1 Fijación del reductor o motorreductor para el transporte suspendido

La carga máxima m en kg del motorreductor suspendido con tracción ↑ en dirección F se especifica en las siguientes tablas:

Tabla 3- 1 Carga máxima del cáncamo de transporte del reductor cónico helicoidal

Tamaño	m	d_2	Tamaño	m	d_2
	[kg]	[mm]		[kg]	[mm]
KH.48	250	22	KH.68	350	26

Tabla 3- 2 Carga máxima del eje del tornillo con argolla del reductor helicoidal sinfín-corona CH68

Tamaño de rosca	m	d_2
	[kg]	[mm]
M10	230	45

Procedimiento

1. Suspenda en el dispositivo de transporte el motorreductor que tenga el máximo peso de suspensión admisible. Por regla general éste suele estar en el reductor principal.
2. Compruebe el asiento firme de los tornillos con argolla.

El motorreductor está suspendido para el transporte.

3.3 Almacenamiento

3.3.1 Instrucciones generales para el almacenamiento

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones graves por la caída de objetos

Peligro de daños en el reductor al apilar

No apile los reductores o motorreductores unos encima de los otros.

ATENCIÓN

Pérdida de la protección exterior

Los daños mecánicos, químicos o térmicos causados por arañazos, ácidos, álcalis, chispas, perlas de soldadura y calor provocan corrosión.

No dañe la pintura exterior.

Salvo acuerdo contractual contrario, el plazo de garantía de la conservación estándar es de 6 meses y se inicia el día de la entrega.

En caso de almacenamiento intermedio de más de 6 meses, se precisan medidas de conservación especiales. Consulte con el soporte técnico (Technical Support).

Almacene el reductor o motorreductor en un lugar seco, libre de polvo y con temperatura controlada de manera uniforme.

El lugar de almacenamiento tiene que estar libre de trepidaciones y vibraciones.

Los extremos libres de los ejes, los elementos de obturación y las superficies de bridas están provistos de una capa protectora.

3.3.2 Almacenamiento hasta 36 meses con conservación a largo plazo (opcional)

3.3.2.1 Indicaciones generales sobre el almacenamiento hasta 36 meses

Almacene el reductor o motorreductor en un lugar seco, libre de polvo y con temperatura controlada de manera uniforme. En este caso no se necesita ningún embalaje especial.

Si no se dispone de un espacio de estas características, embale el reductor o motorreductor con una lámina de plástico o lámina soldada herméticamente al aire junto a sustancias adecuadas. Las láminas y las sustancias deben poder absorber humedad. Prevea una cubierta protectora contra el calor, la radiación solar directa y la lluvia.

La temperatura ambiente admisible deberá ser entre -25 °C y +50 °C.

La protección anticorrosiva tiene una duración de 36 meses desde la fecha de entrega.

3.3.2.2 Reductor lleno de aceite para máquinas y conservante

ATENCIÓN
Daños en el reductor por cantidades de aceite incorrectas
Compruebe el nivel de aceite antes de la puesta en marcha.
Tenga en cuenta las indicaciones y procedimientos del capítulo Controlar el nivel de aceite (Página 42).

El reductor está lleno con la cantidad de aceite necesaria para el funcionamiento y cerrado herméticamente al aire con un tapón o un dispositivo de expansión con seguro de transporte.

Para el almacenamiento hasta 36 meses se agrega un agente anticorrosivo VCI (**V**olatile **C**orrosion **I**nhibitor).

3.3.2.3 Reductor completamente lleno de aceite

ATENCIÓN
Daños en el reductor por cantidades de aceite incorrectas
Antes de la puesta en marcha, vacíe aceite hasta llegar al nivel correcto.
Tenga en cuenta las indicaciones y procedimientos del capítulo Controlar el nivel de aceite (Página 42).

Si se utilizan aceites biodegradables o aceites para la industria alimentaria, el reductor se llena por completo con aceite para máquinas. El reductor se cierra herméticamente al aire con un tapón o un dispositivo de expansión con seguro de transporte.

No baje el nivel de aceite para puestas en marcha breves en vacío de 10 minutos de duración.

Montaje

4

4.1 Desembalaje

ATENCIÓN
Los daños de transporte perjudican la capacidad de funcionamiento del reductor
Jamás ponga en funcionamiento un reductor o motorreductor que haya sufrido daños.

Compruebe si el reductor o motorreductor están completos e intactos. Informe inmediatamente si faltan piezas o se observan daños.

Retire y elimine el embalaje y los dispositivos de transporte de conformidad con la normativa.

4.2 Instrucciones generales sobre el montaje

⚠ ADVERTENCIA
Arranque o deceleración incontrolados de la instalación bajo carga
La instalación completa ha de estar libre de cargas para evitar peligros durante el trabajo.

ATENCIÓN
Destrucción por efectos de soldadura de elementos dentados y rodamientos
No se permite efectuar trabajos de soldadura en el motorreductor. El motorreductor no debe ser utilizado como punto de toma de masa para los trabajos de soldadura.

ATENCIÓN
Sobrecalentamiento del motorreductor por radiación solar fuerte
Monte dispositivos de protección adecuados, como una cubierta o un techo. Evite la acumulación de calor.

ATENCIÓN

Fallo de funcionamiento debido a la presencia de cuerpos extraños

El operador debe asegurarse de que no haya cuerpos extraños que puedan menoscabar el funcionamiento del motorreductor.

ATENCIÓN

Rebase de la temperatura permitida del cárter de aceite debido a ajuste incorrecto del dispositivo de vigilancia de temperatura

Si el cárter de aceite alcanza la temperatura máxima permitida, ha de emitirse una alarma. Si el cárter de aceite rebasa la temperatura máxima permitida, ha de desconectarse el motorreductor. Esta desconexión puede provocar una parada del funcionamiento.

Nota

Para fijar el motorreductor, utilice tornillos de vástago de la clase de resistencia 8.8 o superior.

Extreme la precaución durante el montaje. Declinamos toda responsabilidad por daños causados por un montaje incorrecto.

Asegúrese de que alrededor del motorreductor exista suficiente espacio para el montaje y los trabajos de conservación y mantenimiento.

Para motorreductores con ventilador, deje suficiente espacio libre para la entrada del aire. Respete los requisitos de instalación del motorreductor.

Al comienzo de los trabajos de montaje se deben tener a disposición suficientes aparatos de elevación.

Aténgase a la forma constructiva indicada en la placa de características. De este modo, queda asegurado que existe el volumen de lubricante correcto.

Utilice todas las posibilidades de fijación asignadas a la forma constructiva correspondiente.

En algunos casos no pueden utilizarse tornillos con cabeza por falta de espacio. En estos casos, rogamos consulte con el soporte técnico (Technical Support) indicando el tipo de reductor.

4.3 Pares de apriete para los tornillos de fijación del reductor

La tolerancia general del par de apriete en Nm es de 10%. El coeficiente de rozamiento es de 0,14 µ.

Tabla 4- 1 Par de apriete para tornillos de fijación

Tamaño de rosca	Par de apriete por clase de resistencia		
	8.8	10.9	12.9
	[Nm]	[Nm]	[Nm]
M4	3	4	5
M5	6	9	10
M6	10	15	18
M8	25	35	41
M10	50	70	85
M12	90	120	145
M16	210	295	355
M20	450	580	690
M24	750	1 000	1 200
M30	1 500	2 000	2 400
M36	2 500	3 600	4 200

4.4 Fijación en caso de grandes esfuerzos por choques

En caso de grandes esfuerzos por choques se tienen que prever adicionalmente uniones positivas apropiadas, p. ej. chavetas estriadas cilíndricas o pasadores de sujeción.

ATENCIÓN

No utilice arandelas elásticas, arandelas dentadas, discos elásticos o dentados, muelles Belleville o discos de sujeción para sustituir las citadas uniones positivas

Al apretar los tornillos de fijación no se deberá pretensar la carcasa del reductor.

4.5 Reductores con fijación por patas

ATENCIÓN
El reductor no debe sufrir tensiones al apretar los tornillos de fijación
La cimentación tiene que ser plana y estar limpia de suciedad.
La divergencia de la planeidad del apoyo del reductor no debe sobrepasar los siguientes valores:
en reductores hasta el tamaño 88: 0,1 mm
en reductores a partir del tamaño 108: 0,2 mm

Ejecute la cimentación de modo que no puedan inducirse resonancias por vibraciones y que no se pueda transmitir ninguna vibración ni sacudida de las cimentaciones vecinas.

Los cimientos sobre los que se monte el reductor deberán ser resistentes a la torsión. Se deberán dimensionar de acuerdo con la masa y el par, teniendo en cuenta las fuerzas que actúan sobre el reductor. Las subestructuras demasiado blandas pueden provocar durante el funcionamiento un grado de desalineación radial o axial no mensurable en parada.

Para la fijación del reductor sobre cimentación de hormigón, empleando tacos de cimentación, se han de prever los correspondientes vaciados en la cimentación.

Alinee los carriles de sujeción y vierta el hormigón para que queden incluidos en la cimentación.

Alinee el reductor cuidadosamente con los grupos de entrada y salida. Tenga en cuenta las posibles deformaciones elásticas provocadas por fuerzas generadas durante el funcionamiento.

En caso de existir fuerzas externas, evite que se produzca un desplazamiento debido a impactos laterales.

Para la fijación por pata, utilice tornillos prisioneros o de vástago de la clase de resistencia 8.8 o superior. Preste atención al par de apriete.

4.6 Reductores en versión con patas/brida

ATENCIÓN
Los elementos adosables no deben tensar la carcasa del reductor en la zona de las patas o la brida
Los elementos adosables no deben transmitir fuerzas, pares ni vibraciones al reductor.

Para evitar tensiones mecánicas en la carcasa del reductor, la fijación del reductor para la transmisión de fuerza y de par se deberá realizar o bien solo en la brida o bien solo en las patas según Reductores con fijación por patas (Página 28).

La segunda posibilidad de fijación mediante patas o brida está prevista para elementos adosables, p. ej. cubiertas protectoras con un peso propio del 30% como máximo del peso del reductor.

4.7 Montaje de los elementos de entrada o salida en el eje del reductor

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de quemaduras por piezas muy calientes

No toque el reductor sin la protección adecuada.

ATENCIÓN

Daños en los retenes de los ejes por disolventes o gasolina para limpieza

Evitar a toda costa el contacto.

ATENCIÓN

Daños en los retenes de los ejes por calentamiento a más de 100 °C

Proteger los retenes de los ejes contra el calentamiento por radiación mediante una pantalla de protección térmica.

ATENCIÓN

Los errores de alineación derivados de un decalaje angular o axial excesivo de los extremos de los ejes que se conectan provocan un desgaste prematuro o daños del material

Compruebe si los distintos componentes están correctamente alineados.

ATENCIÓN

Daños en rodamientos, carcasa, eje y anillos de seguridad como consecuencia de un manejo incorrecto

No golpee ni empuje bruscamente el elemento de entrada o salida al calarlo en el eje.

Nota

Desbarbe los elementos a calar en la zona del agujero y la ranura.

Recomendación: 0,2 x 45°

Para acoplamientos que se tienen que calar en caliente, observe las instrucciones de servicio del acoplamiento en cuestión. Si no se especifica lo contrario, el calentamiento puede ser por inducción, mediante quemador o en un horno.

Utilice los taladros de centrado practicados en los frentes del eje.

Monte los elementos de entrada o de salida con un dispositivo de calado.

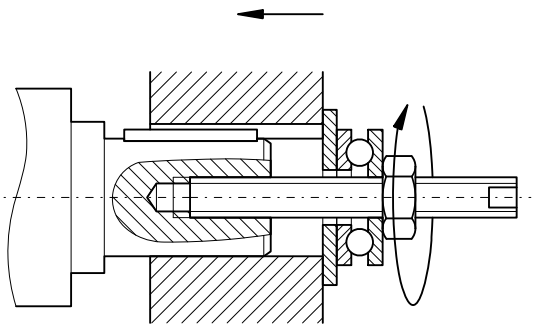
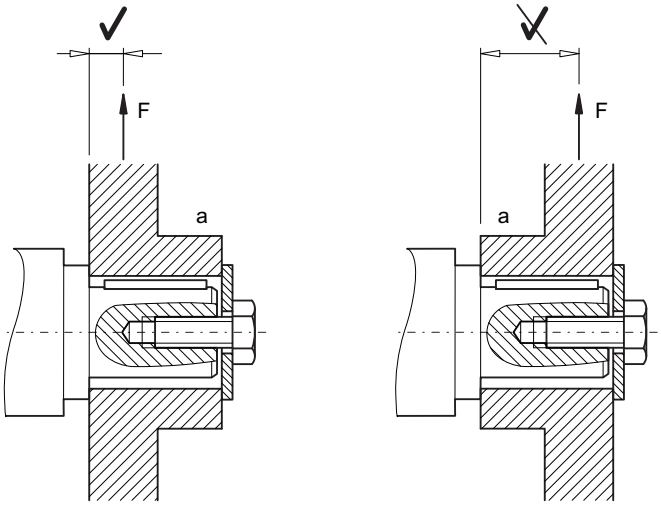


Figura 4-1 Ejemplo de dispositivo de calado

Asegúrese de mantener la correcta disposición del montaje para reducir al mínimo posibles las cargas sobre los ejes y rodamientos por fuerzas transversales.

Correcto Incorrecto



a Cubo
F Fuerza

Figura 4-2 Disposición para minimizar la carga sobre los ejes y rodamientos

Procedimiento

1. Elimine con gasolina para limpieza o disolvente la pintura anticorrosiva en los extremos de eje y en las bridas o retire la lámina protectora, si la hay.
2. Cale los elementos de entrada y salida en los ejes e inmovilícelos en caso de necesidad.

El elemento de entrada o salida ya está montado.

Puesta en servicio 5

5.1 Indicaciones generales para la puesta en marcha

⚠ ADVERTENCIA
Peligro de lesiones graves por un arranque accidental del grupo de entrada
Asegure el grupo de entrada de manera que no se pueda poner en servicio accidentalmente.
Ponga un letrero de advertencia junto al interruptor de conexión.

⚠ ADVERTENCIA
La eliminación inadecuada de aceite usado pone en peligro el medio ambiente y la salud
El aceite que se haya derramado se ha de eliminar inmediatamente con absorbentes de aceite.

ATENCIÓN
Si no se alcanza la fuerza radial mínima en rodamientos de rodillos cilíndricos en el grupo de entrada pueden producirse daños en los rodamientos
Las marchas de prueba en vacío solo deben durar poco tiempo.

5.2 Control del nivel de aceite antes de la puesta en marcha

Antes de la puesta en marcha controle y, en caso necesario, corrija el nivel de aceite, ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 41).

Los reductores con conservación a largo plazo se suministran completamente llenos de aceite. Tras un tiempo de almacenamiento de más de 24 meses, recomendamos un cambio completo de aceite, ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 41).

5.3 Filtro de ventilación/purga de aire

Filtro de ventilación/purga de aire sin seguro

En reductores con purga del aire de la carcasa, el filtro de ventilación/purga de aire necesario o la válvula de alivio de presión sin seguro se entregan sueltos. Antes de la puesta en marcha, sustitúyalos por el tornillo de purga de aire.

Preste atención al símbolo en las figuras de las formas constructivas, ver Formas constructivas (Página 63):

Purga de aire

Procedimiento

1. Desenrosque el tornillo de purga de aire.
2. Cierre el reductor con el filtro de ventilación/purga de aire o la válvula de alivio de presión sin seguro.

El filtro de ventilación/purga de aire o la válvula de alivio de presión sin seguro ya están sustituidos por el tornillo de purga de aire.

Válvula de alivio de presión con seguro

Los reductores que precisan una purga de aire de la carcasa incorporan la válvula de alivio de presión con seguro ①.

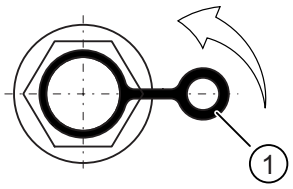


Figura 5-1 Válvula de alivio de presión con seguro

Quite la protección de transporte retirando el seguro ① en el sentido de la flecha.

Servicio

6

⚠ PRECAUCIÓN
Las anomalías pueden provocar daños en el reductor o daños personales
En caso de alteraciones durante el servicio, desconecte inmediatamente el grupo motor.
La causa de la anomalía se ha de averiguar valiéndose de la tabla correspondiente en el capítulo "Anomalías, causas y remedios".
Corrija o haga corregir las anomalías.

Compruebe el reductor durante el servicio para poder detectar:

- un aumento excesivo de la temperatura de empleo;
- una variación de los ruidos del reductor;
- si hay fugas de aceite en la carcasa y en las juntas de los ejes.

Manejo del acoplamiento de cambio

⚠ ADVERTENCIA
El freno del motor carece de efecto tras realizar el desacoplamiento

ATENCIÓN
Daños en el reductor ocasionados por tirones de aceleración
Evite los tirones de aceleración al acoplar.
Debe asegurarse, mediante el adecuado diseño de los esquemas de circuitos, que durante el arranque el freno del motor esté levantado.

El reductor puede desacoplarse bajo carga durante el servicio.

El acoplamiento de cambio es apropiado para acoplar en caso de:

- parada del motor y del eje de salida,
- velocidades de salida y pesos bajos,
- pequeñas diferencias de velocidad antes y después de efectuar el cambio. P. ej., al entrar y salir a una velocidad baja en un transportador de cadena o en instalaciones similares de sistemas de cinta transportadora, si el acoplamiento se activa mediante reglas de conmutación.

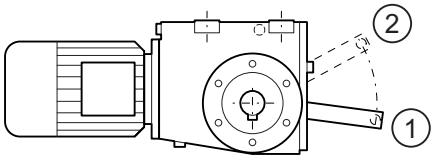


Figura 6-1 Palanca de acoplamiento

Acoplamiento: mover la palanca de acoplamiento en el sentido ① hasta el tope.

Desacoplamiento: mover la palanca de acoplamiento en el sentido ② hasta el tope.

Fuerza necesaria para el cambio en la palanca de acoplamiento

Los datos de fuerza para el cambio F se refieren a una situación de parada. Los valores indicados en la siguiente tabla son valores de referencia. Si se transmite un par al eje de salida durante el acoplamiento, es posible que las fuerzas necesarias aumenten en un múltiplo.

Tipo de reductor	CHF28	BH.38	CH.48	CHF68	KH.48	KHF68
F [N]	60	90	100	100	100	100

Anomalías, causas y remedios

7

Nota

Los fallos producidos durante el periodo de garantía que exijan una reparación del reductor solo pueden ser reparados por el Technical Support. Recomendamos a nuestros clientes que también soliciten la intervención de nuestro soporte técnico (Technical Support), incluso después de haber transcurrido el plazo de garantía, cuando se presenten anomalías cuya causa no se pueda averiguar inequívocamente.

Si necesitara la ayuda del Technical Support, sírvase indicar los siguientes datos:

- Datos de la placa de características
- Tipo y envergadura de la anomalía
- Causa supuesta

Tabla 7- 1 Anomalías, causas y remedios

Anomalías	Causas	Remedios
Ruido inusual en el reductor	Nivel de aceite demasiado bajo.	Comprobar el nivel de aceite, ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 41)
	Cuerpos extraños en el aceite (ruido irregular)	Comprobar las características del aceite, ver Comprobar las características del aceite (Página 43). Limpiar el reductor. Cambiar el aceite, ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 41)
	Juego de rodamientos aumentado y / o rodamientos defectuosos	Comprobar los rodamientos; sustituirlos si es necesario
	Dentado defectuoso	Comprobar el dentado; sustituirlo si es necesario
	Tornillos de fijación sueltos	Apretar los tornillos/las tuercas, ver Control del asiento firme de los tornillos de fijación (Página 55)
	Carga externa excesiva en ejes de entrada y salida	Comprobar la carga para que corresponda a los datos nominales, p. ej., corregir la tensión de la correa
	Daños por transporte	Examinar el reductor para detectar posibles daños de transporte
	Daños por causa de un bloqueo en la puesta en marcha	Llamar al Technical Support

Anomalías	Causas	Remedios
Ruido inusual en la unidad de reductor/motorreductor	Rodamientos de la unidad de reductor/motorreductor no lubricados (a partir del tamaño del motor 160)	Reengrasar los rodamientos, ver Cambio de la grasa para rodamientos (Página 49)
	Juego de rodamientos aumentado y / o rodamientos defectuosos	Comprobar los rodamientos; sustituirlos si es necesario
	Tornillos de fijación sueltos	Apretar los tornillos/las tuercas, ver Control del asiento firme de los tornillos de fijación (Página 55)
Ruido inusual en el motor	Juego de rodamientos aumentado y / o rodamientos defectuosos	Comprobar los rodamientos; sustituirlos si es necesario
	El freno de motor roza	Comprobar el entrehierro; reajustarlo si es necesario
	Parametrización del convertidor	Corregir la parametrización
Salida de aceite	Nivel de aceite incorrecto para la forma constructiva utilizada	Comprobar la forma constructiva, ver Formas constructivas (Página 63). Comprobar el nivel de aceite, ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 41)
	Sobrepresión por falta de purga de aire	Montar la purga de aire según la posición de montaje, ver Auto-Hotspot
	Sobrepresión por purga de aire sucia	Limpiar la purga de aire, ver Limpieza del filtro de ventilación/purga de aire (Página 54)
	Retenes defectuosos	Cambiar los retenes
	Tornillos de tapa / brida flojos	Apretar los tornillos/las tuercas, ver Control del asiento firme de los tornillos de fijación (Página 55). Seguir observando el reductor
	Obturación superficial defectuosa (p. ej., en la tapa, brida)	Volver a hermetizar
	Daños de transporte (p. ej., fisuras capilares)	Examinar el reductor para detectar posibles daños de transporte

Anomalías	Causas	Remedios
Salida de aceite en la purga de aceite del reductor	Nivel de aceite incorrecto para la forma constructiva utilizada y / o posición de purga de aire incorrecta	Comprobar la posición de la purga de aire y la forma constructiva, ver Formas constructivas (Página 63). Comprobar el nivel de aceite, ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 41)
	Frecuentes arranques en frío con formación de espuma en el aceite	Llamar al Technical Support
El reductor se sobrecalienta	Campana del ventilador del motor y / o reductor muy sucia	Limpiar la campana del ventilador y la superficie del motorreductor, ver Limpiar el reductor (Página 54)
	Nivel de aceite incorrecto para la forma constructiva utilizada	Comprobar la forma constructiva, ver Formas constructivas (Página 63). Comprobar el nivel de aceite, ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 41)
	Aceite introducido incorrecto (p. ej., viscosidad incorrecta)	Comprobar el aceite introducido, ver Comprobar las características del aceite (Página 43)
	Aceite demasiado viejo	Comprobar cuándo se realizó el último cambio de aceite; si es necesario, cambiar el aceite, ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 41)
	Juego de rodamientos aumentado y / o rodamientos defectuosos	Comprobar los rodamientos; sustituirlos si es necesario
	El antirretroceso no funciona libremente	Sustituir el antirretroceso
El eje de entrada no gira con el motor en marcha	Transmisión de fuerza interrumpida por rotura en el reductor	Llamar al Technical Support

Anomalías	Causas	Remedios
El motorreductor no arranca, o lo hace con dificultades	Nivel de aceite incorrecto para la forma constructiva utilizada	Comprobar la forma constructiva, ver Formas constructivas (Página 63). Comprobar el nivel de aceite, ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 41)
	Aceite introducido incorrecto (p. ej., viscosidad incorrecta)	Comprobar el aceite introducido, ver Comprobar las características del aceite (Página 43)
	Carga externa excesiva en ejes de entrada y salida	Comprobar si la carga coincide con los datos nominales, p. ej. corregir la tensión de la correa
	Freno del motor no abierto	Comprobar el circuito / la conexión del freno. Comprobar el desgaste del freno; en caso necesario, reajustar el freno
	El motorreductor funciona contra el antirretroceso	Cambiar el sentido de giro del motor o del antirretroceso
	El reductor está desacoplado	Acoplar el acoplamiento
Juego aumentado en ejes de entrada y salida	Elementos elásticos desgastados (p. ej., en acoplamientos)	Sustituir los elementos elásticos
	Uniones positivas deformadas por sobrecarga	Llamar al Technical Support
Juego aumentado en la palanca de acoplamiento	La palanca de acoplamiento se ha soltado	Apretar la tuerca de fijación de la palanca de acoplamiento
	Después del acoplamiento, el acoplamiento está diente con diente	Girar el eje de salida hasta que enclave el acoplamiento
Después de accionar la palanca de acoplamiento, el acoplamiento no se engrana / desengrana	El acoplamiento se ha desajustado	Llamar al Technical Support. Es necesario efectuar un reajuste o mantenimiento del acoplamiento

Mantenimiento y conservación

8

8.1 Indicaciones generales sobre el mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA
Peligro de lesiones graves por un arranque accidental del grupo de entrada
Asegure el grupo de entrada de manera que no se pueda poner en servicio accidentalmente.
Ponga un letrero de advertencia junto al interruptor de conexión.

ATENCIÓN
Daños materiales por un mantenimiento incorrecto
El mantenimiento y la conservación deben ser ejecutados únicamente por personal cualificado y autorizado al efecto. Para el mantenimiento solo se deben instalar piezas originales de Siemens AG.

Todos los trabajos de inspección, mantenimiento y conservación deben ser ejecutados cuidadosamente y por personal cualificado. Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo Indicaciones generales y consignas de seguridad (Página 7).

Tabla 8- 1 Trabajos de mantenimiento

Acción	Intervalo de tiempo	Descripción de los trabajos
Observar y comprobar el reductor para detectar ruidos anormales, vibraciones o alteraciones	Diariamente; a ser posible, con mayor frecuencia durante el servicio	Ver Servicio (Página 33)
Comprobar la temperatura de la carcasa	Después de 3 h, después del primer día y, a partir de entonces, una vez al mes	
Controlar el nivel de aceite	Después del primer día y, a partir de entonces, una vez al mes	Ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 41)
Comprobar las características del aceite	Cada 6 meses	Ver Comprobar las características del aceite (Página 43)

Acción	Intervalo de tiempo	Descripción de los trabajos
Primer cambio de aceite después de la puesta en marcha	Al cabo de aprox. 10 000 horas de servicio y, a más tardar, al cabo de 2 años	Ver Comprobación y cambio de lubricantes (Página 41)
Siguientes cambios de aceite	Cada 2 años o cada 10 000 horas de servicio [1)]	
Comprobar la estanqueidad del reductor	Después del primer día y, a partir de entonces, una vez al mes	Ver Comprobar la estanqueidad del reductor (Página 53)
Limpiar y, si es necesario, cambiar la purga de aire del reductor	Según el grado de suciedad acumulada, pero al menos cada 6 meses	Ver Limpieza del filtro de ventilación/purga de aire (Página 54)
Limpiar el reductor		Ver Limpiar el reductor (Página 54)
Controlar el acoplamiento	Por primera vez al cabo de 3 meses	Observar las instrucciones de servicio separadas
Inspeccionar visualmente todo el motorreductor	Cada 12 meses	Ver Inspección del reductor o motorreductor (Página 56)
Comprobar el asiento firme de los tornillos de fijación de los reductores y los elementos superpuestos. Comprobar la fijación segura de las cubiertas y los tapones	Después de 3 h y, a partir de entonces, regularmente	Ver Control del asiento firme de los tornillos de fijación (Página 55)
Reengrasar rodamientos en unidades de reductor/motorreductor	Al menos cada 12 meses o cada 4 000 horas de servicio	Ver Reengrase de rodamientos (Página 48)
Cambiar la grasa para rodamientos	Coincidiendo con el cambio de aceite	Ver Cambio de la grasa para rodamientos (Página 49)
Cambiar los rodamientos	-	Ver Cambio de los rodamientos (Página 52)
1) En caso de aceites sintéticos, los tiempos pueden duplicarse. Los datos son válidos para una temperatura del aceite de +80 °C. Consulte los intervalos de cambio de aceite para temperaturas diferentes en la figura "Valores de referencia para los intervalos de cambio de aceite".		

8.2 Comprobación y cambio de lubricantes

8.2.1 Consignas generales de seguridad para el control y cambio de lubricantes

⚠ ADVERTENCIA

Existe peligro de quemaduras por la salida de aceite caliente

Antes de iniciar cualquier trabajo, espere a que el aceite se haya enfriado a menos de +30 °C.

⚠ ADVERTENCIA

La eliminación inadecuada de aceite usado pone en peligro el medio ambiente y la salud

El aceite que se haya derramado se ha de eliminar inmediatamente con absorbentes de aceite.

ATENCIÓN

El reductor puede sufrir daños si se añaden cantidades de aceite incorrectas

La cantidad de aceite y la posición de los tapones dependen de la forma constructiva.

Después de retirar el tornillo de nivel de aceite, dicho nivel puede estar hasta 3 mm (en el caso de los reductores de tamaño hasta 128 incluido) y hasta 5 mm (en el caso de los reductores de tamaño a partir de 148) por debajo del nivel de llenado obligatorio.

ATENCIÓN

Si los orificios para aceite están abiertos, pueden penetrar suciedad y sustancias perjudiciales en el reductor.

Vuelva a cerrar el reductor inmediatamente después de comprobar el nivel de aceite o de cambiar el aceite.

Nota

Los datos como tipo de aceite, viscosidad del aceite y cantidad de aceite necesaria pueden consultarse en la placa de características.

Consulte las compatibilidades de los aceites en Recomendación de lubricante (Página 51).

Nota

Los reductores de los tamaños 18 y 28 están lubricados para toda su vida útil.

No requieren cambio de aceite.

Nota

En reductores dobles, cada uno de los reductores se tiene que considerar por separado.

Los reductores de los tamaños 28 y 38 del 2.º reductor están lubricados para toda su vida útil. No requieren cambio de aceite.

8.2.2 Controlar el nivel de aceite

ATENCIÓN

Los aceites para reductores varían de volumen con la temperatura

El volumen aumenta al aumentar la temperatura. En caso de grandes diferencias de temperatura y de grandes cargas de aceite, esta diferencia de volumen puede ser de varios litros.

Compruebe el nivel del aceite aprox. 30 minutos después de desconectar el grupo motor, cuando todavía se mantiene en parte la temperatura de servicio.

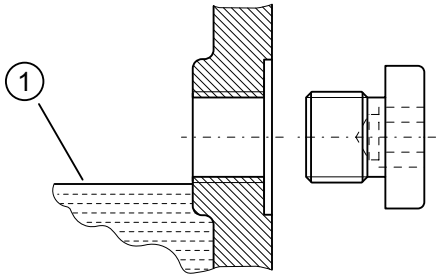


Figura 8-1 Nivel de aceite en la carcasa del reductor

Procedimiento

1. Desconecte el grupo motor de la alimentación eléctrica.
2. Desenrosque el tornillo de nivel de aceite, ver Formas constructivas (Página 63).
3. Compruebe el nivel de aceite ①.
4. Si es necesario, corrija el nivel de aceite ① y vuelva a comprobarlo.
5. Controle el estado del anillo obturador en el tapón y sustituya dicho anillo si es necesario.
6. Cierre el reductor con el tapón.

El nivel de aceite en la carcasa del reductor ya está comprobado.

8.2.3 Comprobar el nivel de aceite con la mirilla del nivel de aceite (opcional)

Si se dispone de la mirilla del nivel de aceite, el nivel de aceite ① se tiene que poder ver en el centro de la mirilla cuando el aceite está frío. Cuando el aceite está caliente, el nivel de aceite ① queda por encima del centro de la mirilla. Cuando el aceite está frío, el nivel de aceite ① queda por debajo del centro de la mirilla.

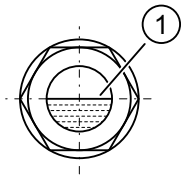


Figura 8-2 Nivel de aceite en la mirilla

Si es necesario, corrija el nivel de aceite ① y vuelva a comprobarlo.

8.2.4 Comprobar el nivel de aceite con la varilla de nivel (opcional)

Mida el nivel de aceite con la varilla de nivel insertada sin enroscar.

El nivel de aceite debe encontrarse entre las marcas inferior y superior (mín.-máx.) de la varilla de nivel.

En caso de uso de la vigilancia eléctrica del nivel de aceite, este debe encontrarse en la marca superior (máx.) de la varilla de nivel.

Si es necesario, corrija el nivel de aceite y vuelva a controlarlo.

8.2.5 Comprobar las características del aceite

La inspección del aspecto externo permite detectar síntomas de anomalías en el aceite. El aceite fresco es visualmente claro y tiene un olor típico y un color específico del producto. Un enturbiamiento o aspecto floculado indican la presencia de agua y / o impurezas. Un color oscuro o negro es síntoma de formación de residuos, fuerte descomposición térmica o ensuciamiento.

Preste atención a los símbolos en las figuras de las formas constructivas, ver Formas constructivas (Página 63):

Purga de aire

Carga de aceite

Nivel de aceite

Procedimiento

1. Haga que el motorreductor funcione durante un breve espacio de tiempo. Las partículas procedentes del desgaste y la suciedad flotan aún en el aceite poco después de la desconexión.
2. Desconecte el grupo motor de la alimentación eléctrica.

3. Desenrosque el tapón en uno de los puntos señalizados con los símbolos indicados arriba.
4. Extraiga un poco de aceite, p. ej. con una bomba aspiradora y una manguera flexible.
5. Controle el estado del anillo obturador en el tapón y sustituya dicho anillo si es necesario.
6. Cierre el reductor con el tapón.
7. Compruebe si el aceite presenta anomalías. En caso de detectar este tipo de anomalías es necesario proceder inmediatamente a un cambio de aceite.
8. Controle el nivel de aceite.
9. Si es necesario, corrija el nivel de aceite y vuelva a controlarlo.

Las características del aceite ya están comprobadas.

8.2.6 Cambio del aceite

8.2.6.1 Consignas generales de seguridad para el cambio de aceite

ATENCIÓN
La mezcla no permitida de aceites provoca enturbiamiento, incrustaciones, formación de espuma, cambio de la viscosidad o pérdida parcial de la protección anticorrosiva y antidesgaste Si el aceite se cambia por otro del mismo tipo, mantenga las cantidades residuales de aceite dentro del reductor tan pequeñas como sea posible. En general, pequeñas cantidades residuales no causan problemas. No se deben mezclar entre sí los aceites para reductores de diferentes tipos y fabricantes. Solicite al fabricante que confirme la compatibilidad del aceite nuevo con los restos del aceite antiguo. Si el aceite se cambia por otro muy distinto o con aditivos muy diferentes, enjuague siempre el reductor a fondo con el aceite nuevo. Al cambiar de aceite mineral a aceite de poliglicol (PG) o a la inversa es imprescindible enjuagar dos veces el reductor. Los restos del aceite antiguo se deben retirar por completo del reductor.

ATENCIÓN
Las impurezas pueden perjudicar la capacidad lubricante del aceite para reductores
Los aceites para engranajes en ningún caso se deben mezclar con otros productos. No enjuague con petróleo o con otros productos de limpieza, pues siempre quedan retenidos restos dentro del reductor.

Nota

El aceite tiene que estar caliente, dado que la mayor viscosidad del aceite demasiado frío dificulta el vaciado correcto; si es necesario, haga funcionar el reductor de 15 a 30 minutos.

8.2.6.2 Vaciar el aceite

Preste atención a los símbolos en las figuras de las formas constructivas, ver Formas constructivas (Página 63):

Purga de aire

Carga de aceite

Nivel de aceite

Vaciado de aceite

Procedimiento

1. Desconecte el grupo motor de la alimentación eléctrica.
2. Desenrosque el tornillo de purga de aire.
3. Desenrosque el tornillo de nivel de aceite.
4. Coloque un recipiente colector apropiado y suficientemente grande debajo del tornillo de salida de aceite.
5. Desenrosque el tornillo de salida de aceite y vacíe totalmente el aceite recogiéndolo en el recipiente colector.
6. Controle el estado del anillo obturador en el tapón y sustituya dicho anillo si es necesario.
7. Cierre el reductor con los tapones.

Con ello ha vaciado el aceite del reductor.

8.2.6.3 Enjuagar el reductor en caso de cambio de aceite con aceites incompatibles entre sí

⚠ADVERTENCIA

Los restos perjudican las propiedades del aceite nuevo

En el caso de los aceites biodegradables e inocuos fisiológicamente, es necesario efectuar un enjuague.

La cantidad residual de aceite anticorrosivo no debe exceder el 1% de la carga de aceite necesaria para el servicio.

Nota

El aceite de poliglicol es más denso que el aceite mineral. Por ello se hunde hacia abajo en dirección a la salida de aceite, mientras que el aceite mineral flota en la parte superior.

Este efecto dificulta el vaciado completo necesario del aceite mineral presente en el reductor.

Nota

Una vez realizado el segundo enjuague, recomendamos encargar a un laboratorio de análisis la comprobación de la integridad del enjuague.

Preste atención a los símbolos en las figuras de las formas constructivas, ver Formas constructivas (Página 63):

Purga de aire

Carga de aceite

Vaciado de aceite

Procedimiento

1. Si es posible acceder al interior del reductor, después del vaciado limpie con un paño los restos de aceite mineral usado.
2. Desenrosque el tornillo de purga de aire o de carga de aceite.
3. Llene por completo el reductor con aceite de enjuague utilizando un filtro de llenado (finura máx. de filtro de 25 µm). Utilice como aceite de enjuague el aceite nuevo o un aceite más económico compatible con el aceite nuevo.
4. Haga funcionar el reductor entre 15 y 30 minutos a carga reducida.
5. Coloque un recipiente colector apropiado y suficientemente grande debajo del tornillo de salida de aceite.

6. Desenrosque el tornillo de salida de aceite y vacíe totalmente el aceite recogiéndolo en el recipiente colector.
7. Cierre el reductor con los tapones.
8. Lleve a cabo el segundo enjuague repitiendo estos pasos.

El reductor ya se ha enjuagado dos veces y se puede llenar con aceite nuevo.

8.2.6.4 Cargar aceite

ATENCIÓN
La mezcla de distintos aceites puede perjudicar la capacidad lubricante
Al rellenar, utilice el mismo tipo y la misma viscosidad de aceite. Si se realiza el cambio por un aceite incompatible con el anterior, deben efectuarse enjuagues, ver Enjuagar el reductor en caso de cambio de aceite con aceites incompatibles entre sí (Página 46).

Preste atención a los símbolos en las figuras de las formas constructivas, ver Formas constructivas (Página 63):

Purga de aire

Carga de aceite

Procedimiento

1. Desenrosque el tornillo de purga de aire o de carga de aceite.
2. Llene el reductor con aceite fresco utilizando un filtro de llenado (finura máx. del filtro de 25 µm).
   Al efectuar un rellenado, utilice un aceite del mismo tipo y la misma viscosidad. Si se realiza el cambio por un aceite incompatible con el anterior, deben efectuarse enjuagues, ver Enjuagar el reductor en caso de cambio de aceite con aceites incompatibles entre sí (Página 46).
3. Si es necesario, corrija el nivel de aceite y vuelva a controlarlo.
4. Controle el estado del anillo obturador en el tapón y sustituya dicho anillo si es necesario.
5. Cierre el reductor con el tapón.

Con ello ha llenado el reductor de aceite.

8.2.7 Reposición de aceite

Puede ser necesario reponer aceite si se modifica la forma constructiva del reductor o si se pierde aceite por fuga. En caso de fuga de aceite, localice el punto y hermetícelo. Corrija y controle el nivel de aceite.

Para el primer llenado del reductor se utilizaban los siguientes tipos de aceite en el momento de la impresión:

CLP ISO VG220: Castrol Alpha SP 220

CLP ISO PG VG220: Castrol Tribol 1300/220

CLP ISO PG VG460: Castrol Tribol 1300/460

CLP ISO PAO VG68: Addinol Eco Gear 68S-T

CLP ISO PAO VG220: Addinol Eco Gear 220S

CLP ISO E VG220: Fuchs Plantogear Bio 220S

CLP ISO H1 VG460: Klüber Klüberoil 4 UH1 460 N

Si, previo acuerdo, los reductores se han llenado en fábrica con lubricantes especiales para las aplicaciones anteriormente citadas, este hecho se indica en la placa de características.

8.2.8 Reengrase de rodamientos

ATENCIÓN
En el reengrase no se permite mezclar grasas con distintas bases de jabón

El reengrase de las unidades de reductor/motorreductor es necesario a partir del tamaño de motor 160 para K2, A y P, así como a partir del tamaño de motor 225 para K4. Para ello, los grupos de entrada en estos tamaños están equipados con una boquilla de engrase.

Reengrase al menos cada 12 meses o cada 4 000 horas de servicio.

El primer engrase de los rodamientos ya se ha realizado.

Como grasa lubricante se utiliza de forma estándar una grasa basada en aceite mineral y saponificada al litio de la clase NLGI 3/2.

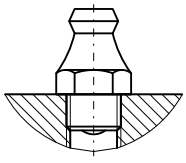


Figura 8-3 Boquilla de engrase

Con una bomba de grasa manual, inyecte la grasa en el rodamiento por las boquillas de engrase previstas al efecto. Si no existen indicaciones distintas en la proximidad del punto de lubricación, aplique 50 g de grasa en cada punto de lubricación.

8.2.9 Cambio de la grasa para rodamientos

Los rodamientos son llenados en fábrica con una grasa al efecto saponificada al litio.

Limpie el rodamiento antes de aplicarle lubricante fresco.

En rodamientos del eje de salida o de ejes intermedios, la grasa tiene que llenar 2/3 del espacio entre los cuerpos de rodadura; en rodamientos en el lado de entrada, 1/3.

8.2.10 Vida útil de los lubricantes

Nota

En condiciones ambientales que difieran de las normales (p. ej. altas temperaturas ambiente, elevada humedad del aire, medios agresivos en el entorno) se reducen los intervalos de cambio. En este caso, consulte al Technical Support para establecer los intervalos individuales de cambio de lubricantes.

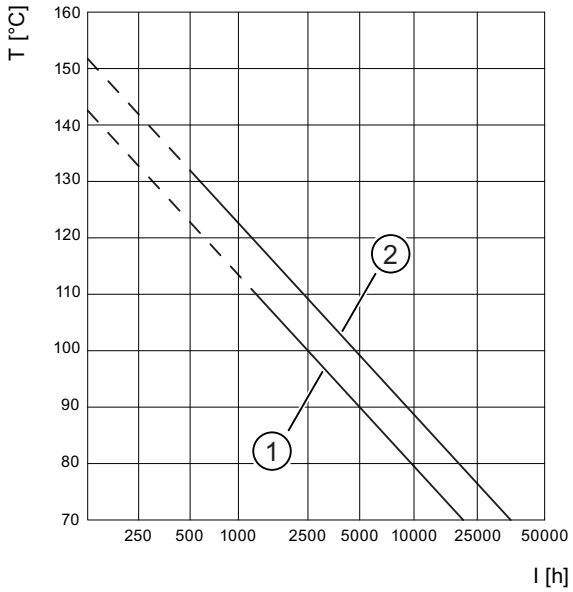
Nota

Si la temperatura del cárter de aceite es superior a +80 °C, la vida útil puede ser menor. Aquí se aplica la regla de que un aumento de temperatura de 10 K reduce la vida útil aproximadamente a la mitad, como se representa en la figura "Valores de referencia para los intervalos de cambio de aceite".

Si la temperatura del cárter de aceite es de +80 °C, cabe esperar la vida útil que se indica a continuación si se cumplen las propiedades requeridas por Siemens AG:

Tabla 8- 2 Vida útil de los aceites

Tipo de aceite	Vida útil
Aceite mineral	10 000 horas de servicio o 2 años
Aceite biodegradable	
Aceite inocuo fisiológicamente según USDA-H1/-H2	
Aceite sintético	20 000 horas de servicio o 4 años



① Aceite mineral
② Aceite sintético
T Temperatura constante del baño de aceite [°C]
l Intervalo de cambio de aceite en horas de servicio [h]

Figura 8-4 Valores de referencia para los intervalos de cambio de aceite

Vida útil de las grasas para rodamientos

Los rodamientos y el espacio libre anterior están rellenos de grasa.

Bajo las condiciones de servicio y las temperaturas ambiente permitidas, no es necesario reengrasar.

Al cambiar el aceite o los retenes, se recomienda también cambiar el relleno de grasa de los rodamientos.

8.2.11 Recomendación de lubricante

⚠ PELIGRO

Los lubricantes habituales no están homologados según USDA -H1/-H2 (United States Department of Agriculture). No están homologados, o solo con reservas, para la industria alimentaria o farmacéutica

Para el uso en el ámbito alimentario o farmacéutico, utilice únicamente los lubricantes con homologación USDA -H1/-H2 indicados en la lista de lubricantes para reductores T 7300 autorizados y recomendados.

ATENCIÓN

Las temperaturas de empleo fuera del margen admisible perjudican la capacidad lubricante del aceite para engranajes

Para aplicaciones fuera de los rangos de temperatura mencionados en las instrucciones de servicio BA 7300 de engrase de reductores, consulte la elección de aceite al Technical Support.

Si la temperatura de la carcasa supera un valor de +80 °C, consulte al Technical Support.

Nota

Los lubricantes y retenes están adaptados entre sí por defecto de acuerdo con las condiciones de servicio. Consulte al Technical Support si varían las condiciones de servicio, los tipos de aceite o si se utilizan retenes nuevos.

Nota

Los lubricantes habituales no son biodegradables, o tan solo con reservas. Si se requieren lubricantes biodegradables, utilice únicamente los lubricantes con las clasificaciones correspondientes indicados en la lista de lubricantes para reductores T 7300 autorizados y recomendados.

Nota

Estas recomendaciones no suponen que garantizamos la calidad del lubricante suministrado por su proveedor. Cada fabricante de lubricante tiene que garantizar él mismo la calidad de su propio producto.

Para la elección del aceite siempre es determinante la viscosidad indicada en la placa de características del reductor (clase ISO VG). La viscosidad indicada tiene validez para las condiciones de servicio convenidas en el contrato.

En caso de divergencias en las condiciones de servicio, consulte al Technical Support.

Si, previo acuerdo, los reductores se han llenado en fábrica con lubricantes especiales para las aplicaciones anteriormente citadas, este hecho se indica en la placa de características.

La calidad del aceite utilizado debe satisfacer los requisitos de las instrucciones de servicio BA 7300; de lo contrario se extingue la garantía de Siemens. Recomendamos encarecidamente utilizar uno de los aceites indicados en la lista de lubricantes para reductores T 7300 (http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/44231658) autorizados y recomendados que hayan sido probados correspondientemente y satisfagan los requisitos.

Los aceites indicados en ella están sometidos a pruebas continuas. No obstante, puede suceder que los aceites allí recomendados se retiren posteriormente o sean sustituidos por aceites perfeccionados.

Recomendamos comprobar regularmente si Siemens sigue recomendando el aceite lubricante seleccionado. De lo contrario se debe cambiar de producto.

8.3 Cambio de los rodamientos

Nota

La vida útil de los rodamientos depende en gran medida de las condiciones de servicio. Por esta razón es difícil calcularla de forma fiable. En las condiciones de servicio indicadas por el usuario, la vida útil de los rodamientos se puede calcular e indicar en la placa de características. Si faltan datos al respecto, alteraciones en el comportamiento de vibración y de ruido indican la necesidad de efectuar inmediatamente un cambio de rodamientos.

8.4 Comprobar la estanqueidad del reductor

Nota

Puede salir niebla de aceite de una válvula de alivio o de una junta laberíntica debido al funcionamiento.

Durante la fase de rodaje de 24 horas es normal que se produzcan fugas de aceite / grasa de escasa magnitud en el retén.

En caso de fuga de mayores cantidades o si la fuga no cesa al finalizar la fase de rodaje, cambie el retén afectado para evitar daños posteriores.

Todo retén está sometido a un desgaste natural. La vida útil depende de las condiciones de uso. Recomendamos incluir los retenes en las medidas de mantenimiento y conservación periódicas de la instalación.

Fuga / estanqueidad

Tabla 8- 3 Descripción y medidas

Estado	Descripción	Medidas	Notas
Película de humedad en el retén	Película de humedad derivada del funcionamiento (fuga aparente)	Secar con un trapo limpio y seguir observando.	No hay ninguna anomalía, el retén se seca por sí solo durante el funcionamiento posterior.
Fuga en el retén	Pequeño reguero detectable, formación de gotas incluso después de la fase de rodaje	Cambiar la junta, determinar y eliminar la posible causa del daño del anillo obturador.	El retén roza contra el eje durante la fase de rodaje. Se aprecia una huella de roce detectable en el eje. Las condiciones óptimas para una obturación correcta se dan tras la fase de rodaje.

8.5 Limpieza del filtro de ventilación/purga de aire

Limpie el filtro de ventilación/purga de aire según el grado de acumulación de suciedad al menos cada 6 meses.

Procedimiento

1. Desenrosque el filtro de ventilación/purga de aire.
2. Lave el filtro de ventilación/purga de aire con gasolina para limpieza o un producto de limpieza similar.
3. Limpie filtro de ventilación/purga de aire con aire comprimido.
4. Cierre el reductor con el filtro de ventilación/purga de aire.

Ha limpiado el filtro de ventilación/purga de aire.

8.6 Limpiar el reductor

ATENCIÓN
La presencia de acumulaciones de polvo impide la radiación térmica, con lo que aumenta la temperatura en la carcasa
Mantenga el motorreductor limpio de suciedad y polvo.

ATENCIÓN
Si se realiza la limpieza con limpiadoras de alta presión, puede penetrar agua en el reductor. Las juntas pueden sufrir daños
No limpiar el motorreductor con equipos de limpieza de alta presión.
No utilice herramientas con cantos vivos.

Desconecte el grupo motor de la tensión antes de iniciar la limpieza.

8.7 Control del asiento firme de los tornillos de fijación

Nota

Los tornillos de vástago ya inservibles se sustituirán por tornillos nuevos de igual clase de resistencia y ejecución.

Desconecte el grupo motor de la tensión y compruebe la firmeza de asiento de todos los tornillos de fijación mediante una llave dinamométrica.

La tolerancia general del par de apriete en Nm es de 10%. El coeficiente de rozamiento es de 0,14 µ.

Tabla 8- 4 Par de apriete para tornillos de fijación

Tamaño de rosca	Par de apriete por clase de resistencia		
	8.8	10.9	12.9
	[Nm]	[Nm]	[Nm]
M4	3	4	5
M5	6	9	10
M6	10	15	18
M8	25	35	41
M10	50	70	85
M12	90	120	145
M16	210	295	355
M20	450	580	690
M24	750	1 000	1 200
M30	1 500	2 000	2 400
M36	2 500	3 600	4 200

8.8 Inspección del reductor o motorreductor

Inspeccione el motorreductor una vez al año según lo previsto, siguiendo los posibles criterios listados en el capítulo Anomalías, causas y remedios (Página 35).

Compruebe el motorreductor siguiendo los criterios descritos en el capítulo Indicaciones generales y consignas de seguridad (Página 7).

Repare correctamente eventuales defectos en la pintura.

Gestión de residuos

9

⚠ ADVERTENCIA
La eliminación inadecuada de aceite usado pone en peligro el medio ambiente y la salud
Después del uso, el aceite se deberá destinar a un punto de recogida de aceite usado. Queda prohibida toda mezcla con sustancias extrañas como disolventes, líquidos de freno y refrigerantes.
Evite el contacto prolongado con la piel.

Vacíe el aceite usado del reductor. El aceite usado debe recogerse, almacenarse, transportarse y eliminarse por parte de personal especializado. No mezclar poliglicoles con aceite mineral. Los poliglicoles han de eliminarse por separado.

Respete la legislación nacional correspondiente. Según el Derecho alemán, no está permitido mezclar aceites con distintos códigos de residuo, a fin de permitir una recuperación óptima del aceite (§4 VI Altöl).

Recoja y elimine el aceite usado conforme a la normativa.

Elimine los derrames de aceite inmediatamente con absorbentes de aceite de forma respetuosa con el medio ambiente.

Elimine los elementos de la carcasa, las ruedas dentadas, los ejes y los rodamientos del motorreductor como chatarra de acero. Lo mismo se aplica a las piezas de fundición gris si no tiene lugar una recogida separada.

Los sinfines están fabricados, en parte, de metales no férreos. Elimínelos como corresponda.

Elimine el material de embalaje conforme a lo señalado en la normativa o llévelo a un punto de reciclaje.

Tabla 9- 1 Código de residuo para aceites de reductores

Tipo de aceite	Designación	Código de residuo
Aceite mineral	CLP ISO VG220	13 02 05
Poliglicoles	CLP ISO PG VG220 CLP ISO PG VG460	13 02 08
Polialfaolefinas	CLP ISO PAO VG68 CLP ISO PAO VG220 CLP ISO H1 VG460	13 02 06
Aceites biodegradables	CLP ISO E VG220	13 02 07

Datos técnicos

10

10.1 Designación de tipo

Tabla 10- 1 Ejemplo de estructura de la designación de tipo

	Reductor principal				Grupo de entrada	
Ejemplo:	**B**	**H**	**F**	**38 -**	**K4**	**(100)**
Tipo de reductor	B					
Electrovías		H				
Fijación			F			
Tamaño				38		
Grupo de entrada					K4	
(para tamaño del motor)						(100)

Tabla 10- 2 Clave de designación de tipos

Tipo de reductor	
C	Reductor de sinfín y engranajes cilíndricos
B	Reductor cónico helicoidal, dos etapas
K	Reductor cónico helicoidal, tres etapas
Fijación	
F	Versión de brida (tipo A)
B	Carcasa con patas / brida
Z	Brida de carcasa (tipo C)
Grupo de entrada	
K4	Campana corta con fijación por mordaza para la fijación de un motor IEC

10.2 Datos técnicos generales

La placa de características de los reductores y motorreductores contiene los datos técnicos más importantes.

Estos datos y los acuerdos contractuales para los motorreductores determinan los límites del uso conforme a las disposiciones.

En motorreductores se utiliza habitualmente una placa de características montada en el motor para el conjunto reductor-motor.

En casos concretos, se montan placas de características separadas en el reductor y en el motor.

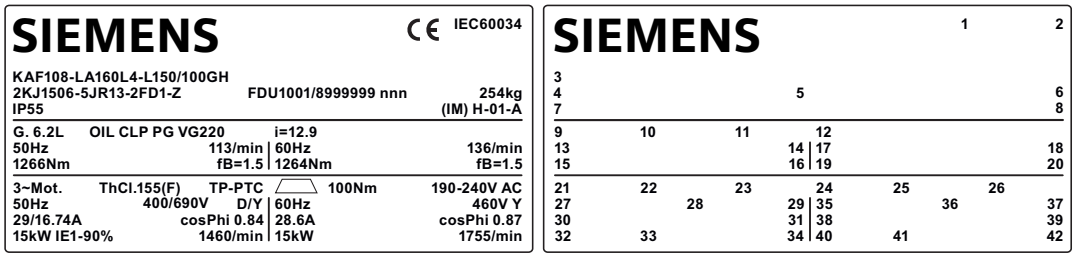


Figura 10-1 Placa de características (ejemplo)

1 Marca CE o, si es necesario, otra identificación
2 Norma básica aplicada
3 Tipo - Tipo constructivo- Tamaño
4 Referencia
5 N.º de fábrica
6 Peso m [kg]
7 Grado de protección según IEC 60034-5 o IEC 60529
8 Forma constructiva (IM)
9 Cantidad de aceite [l] reductor principal/reductor primario + brida para extrusora
10 Tipo de aceite
11 Viscosidad del aceite ISO clase VG según DIN 51519/ISO 3448
12 Índice de transmisión total i

Frecuencia 1

13 Frecuencia asignada f [Hz]
14 Velocidad en la salida n_2 [min^{-1}]
15 Par en la salida T_2 [Nm]
16 Factor de servicio f_B

Frecuencia 2

17 Frecuencia asignada f [Hz]

18 Velocidad en la salida n_2 [min^{-1}]

19 Par en la salida T_2 [Nm]

20 Factor de servicio f_B

Datos del motor

21 Número de fases y tipo de corriente del motor

22 Clase térmica Th.Cl.

23 Protección del motor (TP)

24 Símbolos (IEC 60617-2): ⏢ = freno

25 Par de frenado T_{Br} [Nm]

26 Tensión de conexión de frenos U [V]

Frecuencia 1

27 Frecuencia asignada f [Hz]

28 Tensión asignada/rango asignado U [V]

29 Conexión, símbolo gráfico según DIN EN 60617 Parte 6/IEC 60617-6

30 Intensidad asignada I [A]

31 Factor de potencia cos φ

32 Potencia asignada P [kW], modo de operación (si ≠ S1)

33 Identificación de la clase de eficiencia

34 Velocidad asignada n_1 [min^{-1}]

Frecuencia 2

35 Frecuencia asignada f [Hz]

36 Tensión asignada/rango asignado U [V]

37 Intensidad asignada I [A]

38 Factor de potencia cos φ

39 Conexión, símbolo gráfico según DIN EN 60617 Parte 6/IEC 60617-6

40 Potencia asignada P [kW], modo de operación (si ≠ S1)

41 Identificación de la clase de eficiencia

42 Velocidad asignada n_1 [min^{-1}]

10.3 Peso

El peso del motorreductor completo puede consultarse en los documentos de entrega.

Si el peso del motorreductor completo supera 30 kg, se indica en la placa de características del reductor o motorreductor.

Si existen varias placas de características en un motorreductor, la indicación que figura en el reductor principal es determinante.

La indicación del peso se refiere únicamente al estado de entrega del producto.

10.4 Nivel de potencia acústica

Los niveles de potencia acústica L_{WA} ponderados A de una selección de reductores en la figura siguiente se han medido según DIN EN ISO 1680 con instrumentos de medida según DIN IEC 60651.

El ruido depende básicamente de la velocidad, de la potencia y de la relación de transmisión.

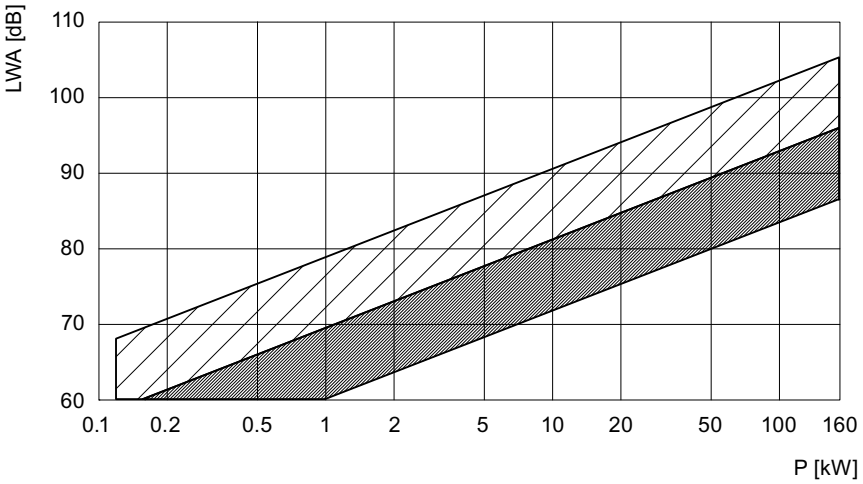


Figura 10-2 Niveles de potencia acústica de los motorreductores MOTOX

Los niveles de potencia acústica de los motorreductores MOTOX se encuentran en su mayor parte en la zona marcada de color oscuro. Los reductores con relaciones muy pequeñas, potencia elevada y alta velocidad de entrada se pueden situar en la zona sombreada.

Tiene validez la medición realizada en los bancos de prueba de Siemens AG en caso de que no se puedan establecer claras condiciones técnicas de medición en el lugar de utilización.

Ruidos extraños

Aquí no se tienen en cuenta los ruidos que no son generados por el reductor, pero irradiados por éste.

Los ruidos irradiados por máquinas acopladas a la entrada o salida, así como por la cimentación, tampoco se tienen en cuenta aquí, aunque sean transmitidos allí por el reductor.

10.5 Formas constructivas

Las denominaciones de forma constructiva cumplen la norma IEC 60034-7 (Code I).

Los motorreductores solo se deben utilizar en la forma constructiva indicada en la placa de características. De este modo queda asegurado que existe el volumen de lubricante correcto.

Nota

En función del servicio, p. ej.: desplazamientos oblicuos o similares, sin purga de aire.

Explicación de los símbolos en las figuras de las formas constructivas:

Purga de aire

Nivel de aceite

Vaciado de aceite

A, B	Posición del eje de salida
V	Los reductores del tamaño 38 están dotados de serie de un único tornillo tapón en el punto "V"; no se necesita ninguna purga de aire.
*	En el lado opuesto
①	Acoplado
②	Desacoplado

10.5.1 Reductores helicoidales sinfín-corona CHF28

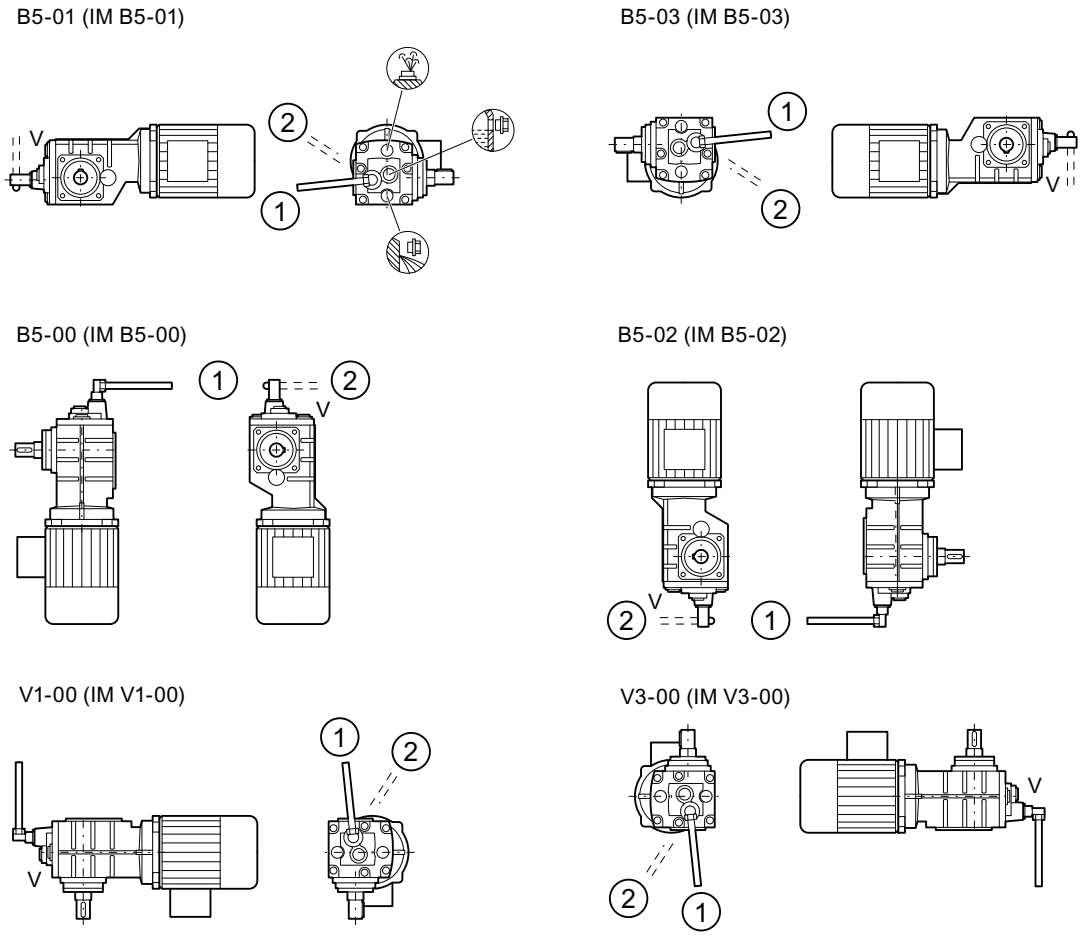


Figura 10-3 Formas constructivas para CHF28

10.5.2 Reductores cónicos helicoidales BHF38, BHB38

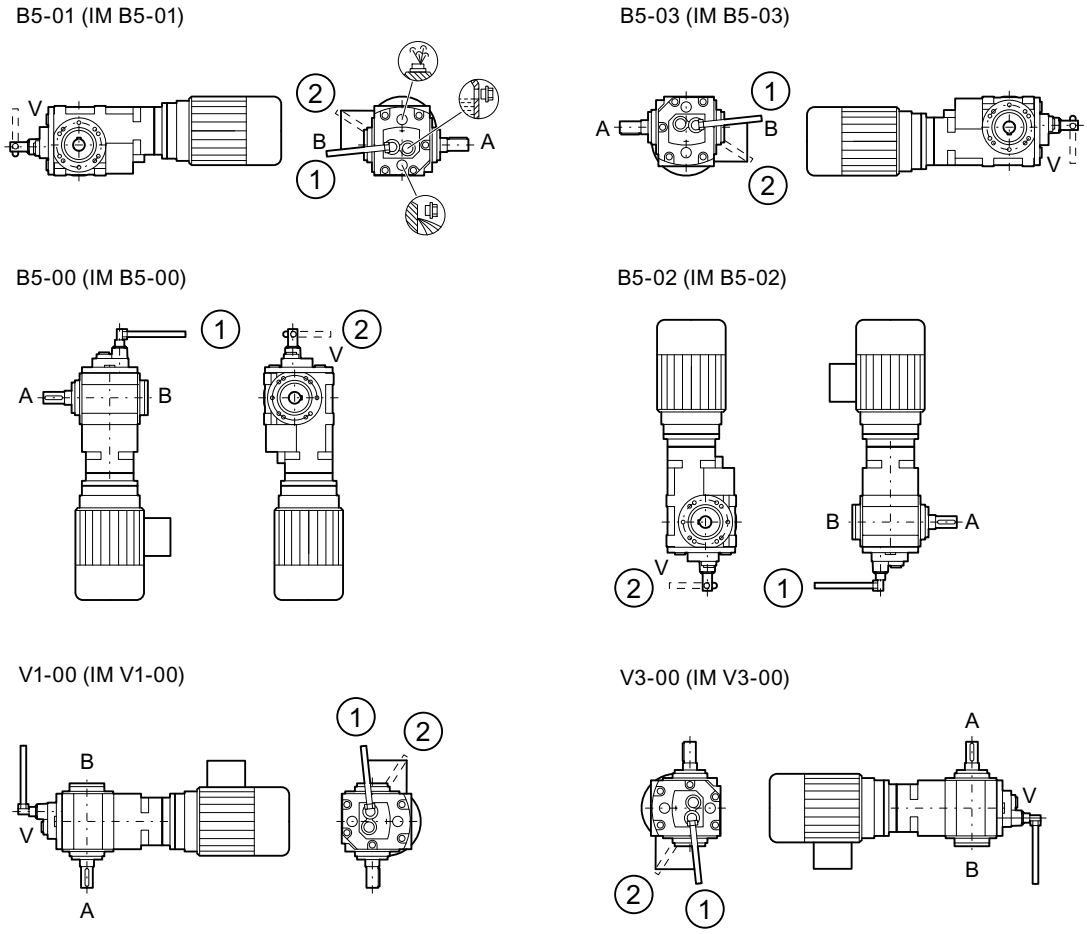


Figura 10-4 Formas constructivas para BHF38, BHB38

Figura 10-5 Posición del eje de salida

10.5.3 Reductores helicoidales sinfín-corona CHZ48, CHF48, CHF68

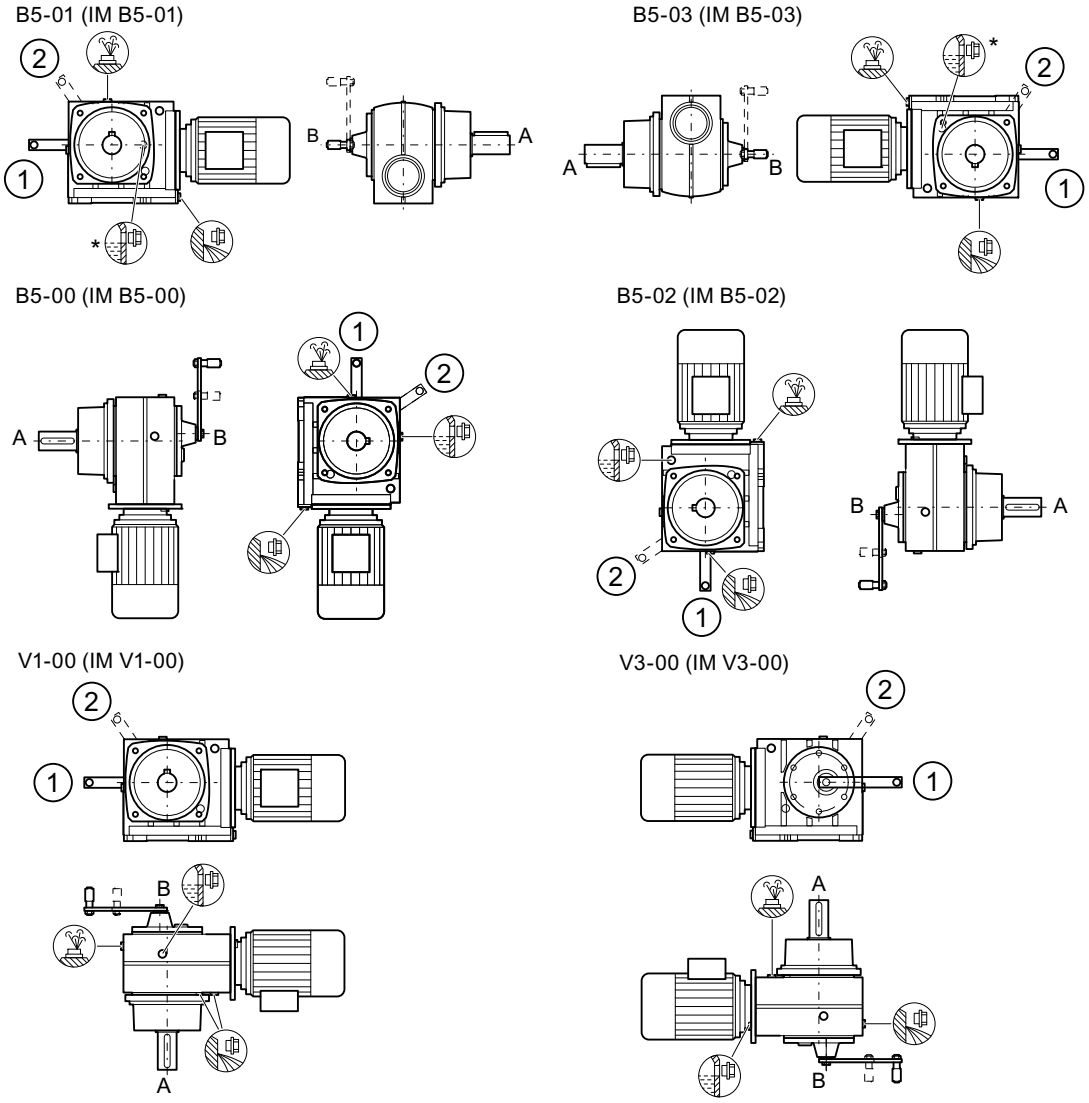


Figura 10-6 Formas constructivas para CHZ48, CHF48, CHF68

Figura 10-7 Posición del eje de salida

10.5.4 Reductores cónicos helicoidales KHZ48, KHF48, KHF68

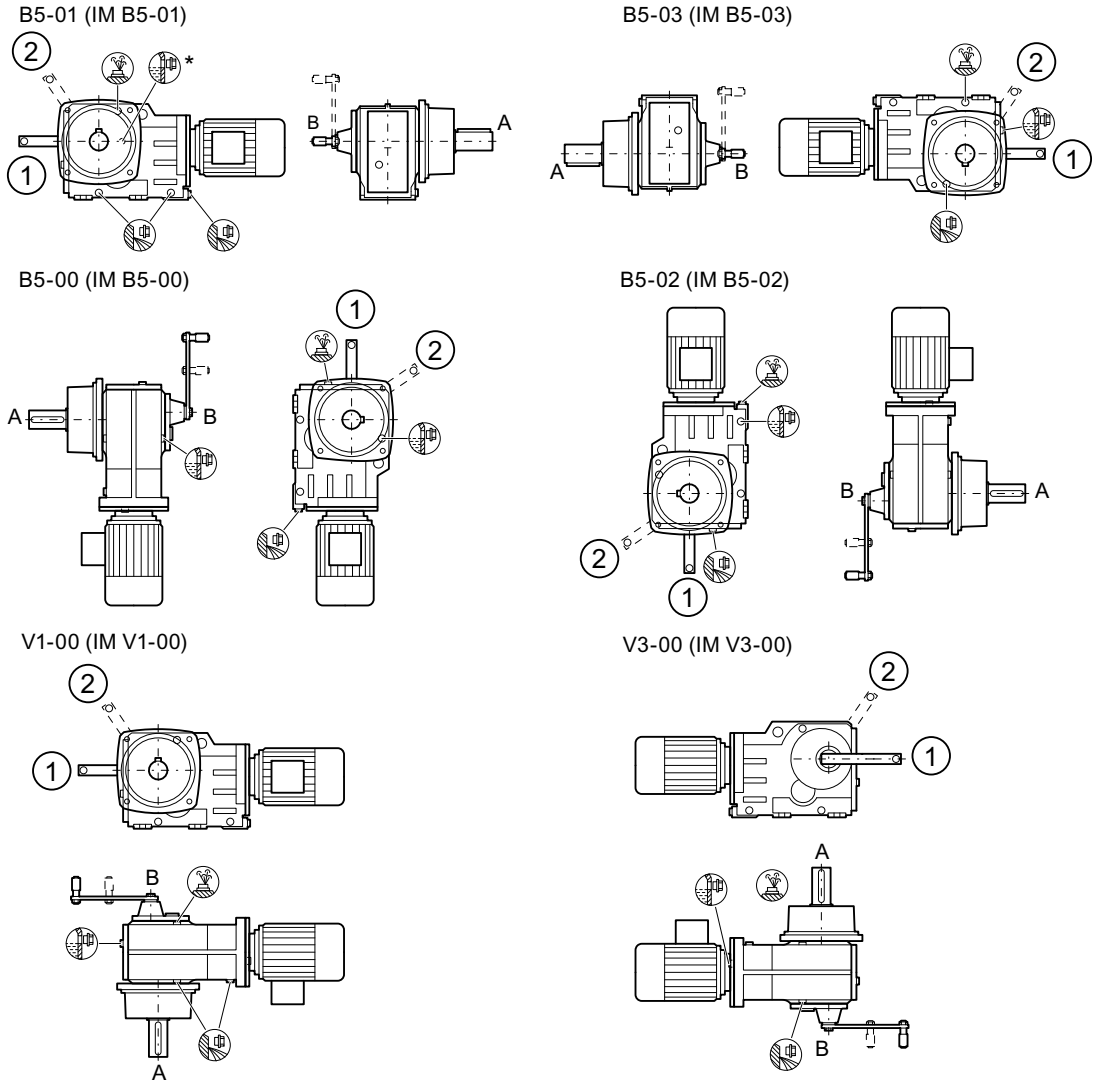


Figura 10-8 Formas constructivas para KHZ48, KHF48, KHF68

Figura 10-9 Posición del eje de salida

10.6 Cantidades de aceite

ATENCIÓN
Una cantidad de aceite incorrecta causa daños en el reductor
Las cantidades de aceite indicadas en litros en las tablas son valores orientativos para el cambio de aceite. Sirven, por ejemplo, para el almacenamiento y la adquisición de lubricantes. Los valores exactos dependen del número de etapas y la reducción del reductor.
Antes de la puesta en marcha compruebe el nivel de aceite.

Tabla 10- 3 Cantidades de aceite [l] de los reductores para electrovías

Tipo	Forma constructiva					
	B5-01	B5-03	B5-02	B5-00	V1-00	V3-00
CHF28	0,4	0,6	0,8	0,45	0,8	0,6
BHF38, BHB38	0,5	1,2	1,6	1,1	1,3	1,0
CHZ48, CHF48	1,4	2,0	2,1	1,9	1,5	1,8
CHF68	3,0	3,9	4,6	3,7	3,3	3,4
KHZ48, KHF48	1,4	2,3	2,4	1,8	2,0	2,2
KHF68	3,2	3,6	4,4	3,0	3,3	3,5

Repuestos

11

11.1 Stocks de recambios

El almacenamiento de los principales repuestos y piezas de desgaste en el mismo lugar de instalación asegura que el reductor o motorreductor se encuentre siempre en condiciones para ser utilizado.

ATENCIÓN
El montaje y/o empleo de productos de baja calidad puede modificar negativamente, en determinadas circunstancias, las características constructivas preestablecidas del motorreductor y, por consiguiente, perjudicar la seguridad activa y/o pasiva.
Se advierte expresamente que los repuestos y accesorios no suministrados por nosotros tampoco están verificados ni autorizados por nosotros.
Se excluye toda responsabilidad o garantía por parte de Siemens AG por daños que resulten de emplear repuestos y accesorios que no sean originales.

Solo asumimos la garantía para las piezas originales de repuesto suministradas por nosotros.

Tenga en cuenta que para los componentes individuales existen frecuentemente especificaciones de fabricación y suministro especiales, y que nosotros le ofrecemos los repuestos según el estado de la técnica y conforme a las últimas normas legales.

Al pedir repuestos se indicarán los siguientes datos:

- N.º de fábrica, véase la placa de características ⑤
- Denominación de tipo, véase la placa de características ③
- N.º de pieza (n.º pos. de 3 dígitos de la lista de repuestos, referencia de 6 dígitos o n.º artículo de 7 dígitos)
- Número de piezas

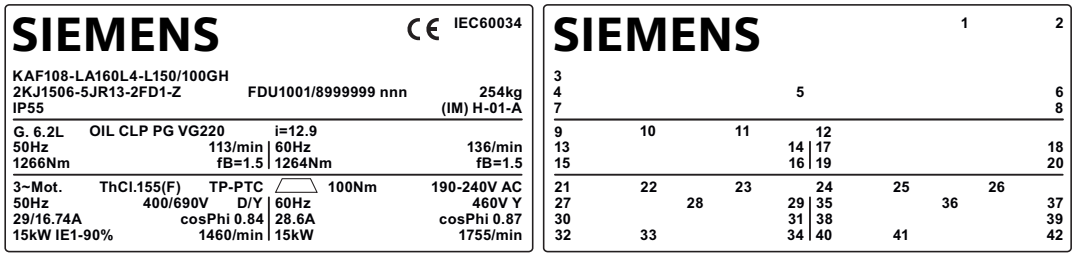


Figura 11-1 Ejemplo de una placa de características MOTOX

Para motores de las series 1LA/1LG con placa de características propia, se aplica la documentación de repuestos de las instrucciones de servicio originales.

11.2 Listas de recambios

11.2.1 Reductores cónicos helicoidales BHF38, BHB38, KHF48, KHF46, KHZ48

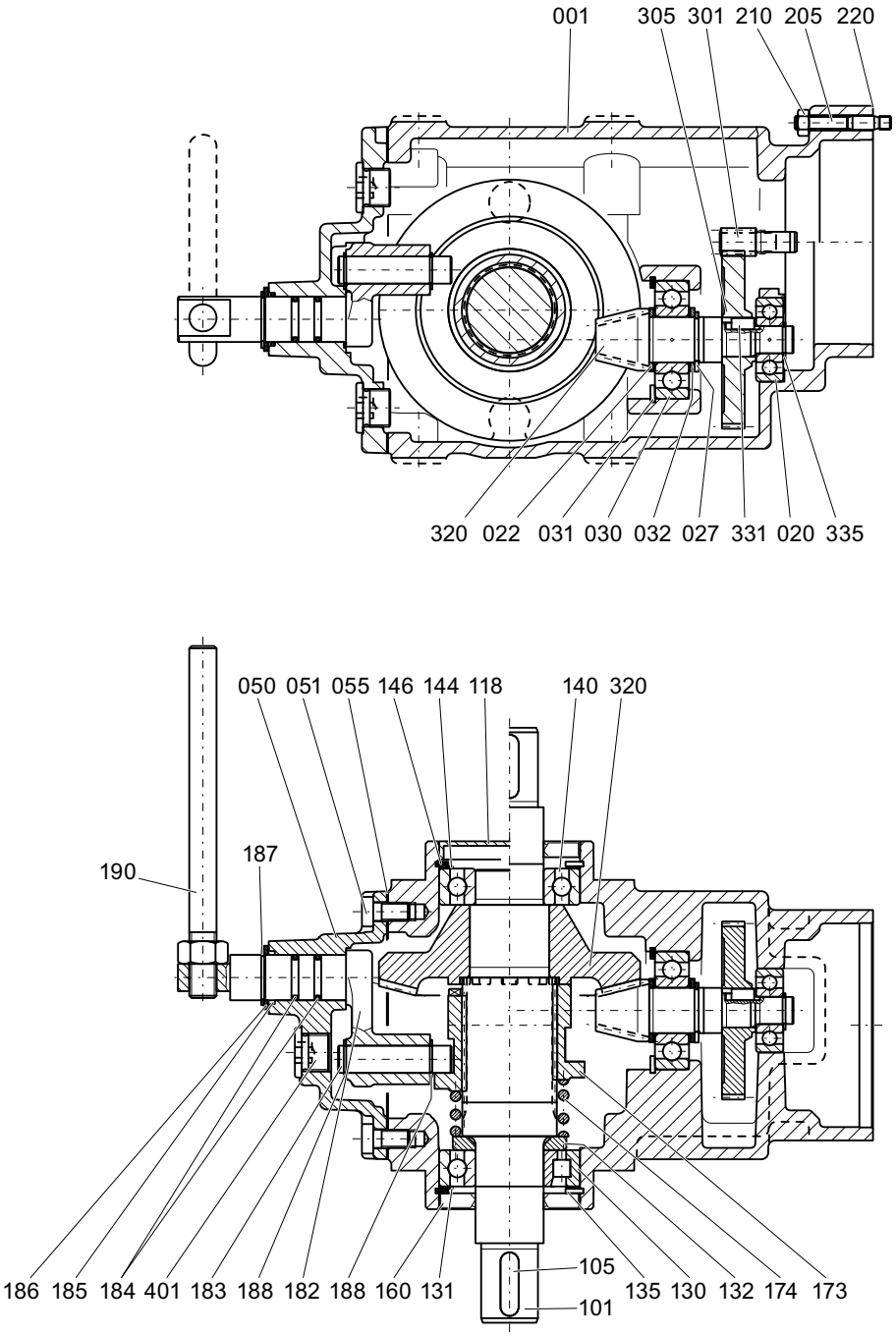
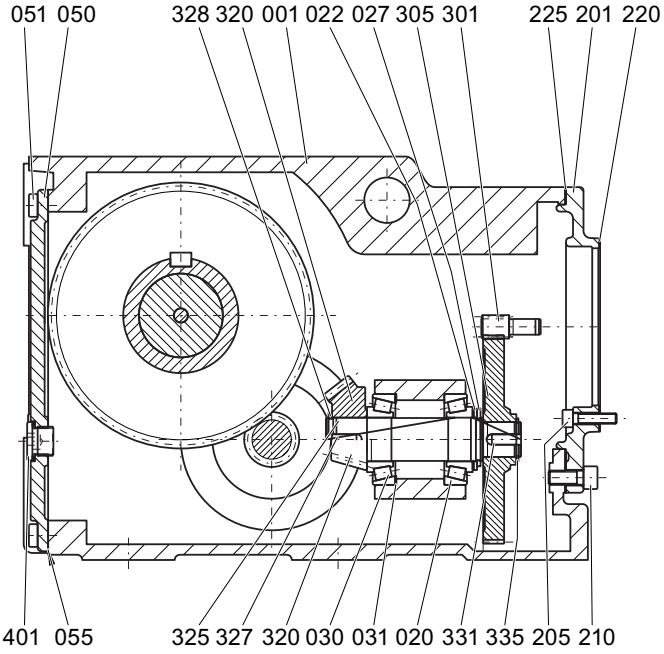


Figura 11-2 Reductores cónicos helicoidales BHF38, BHB38



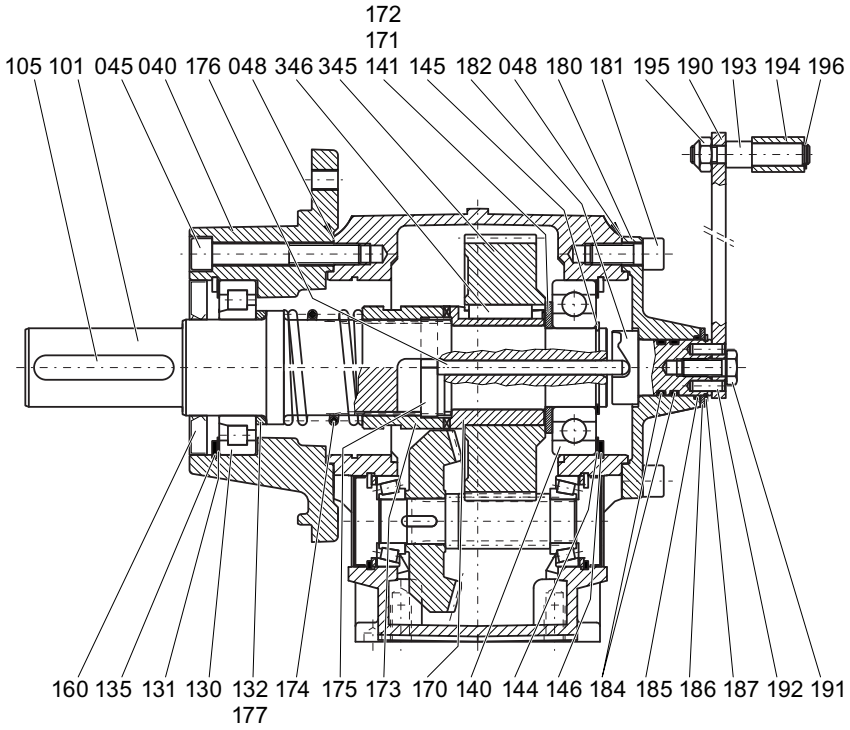


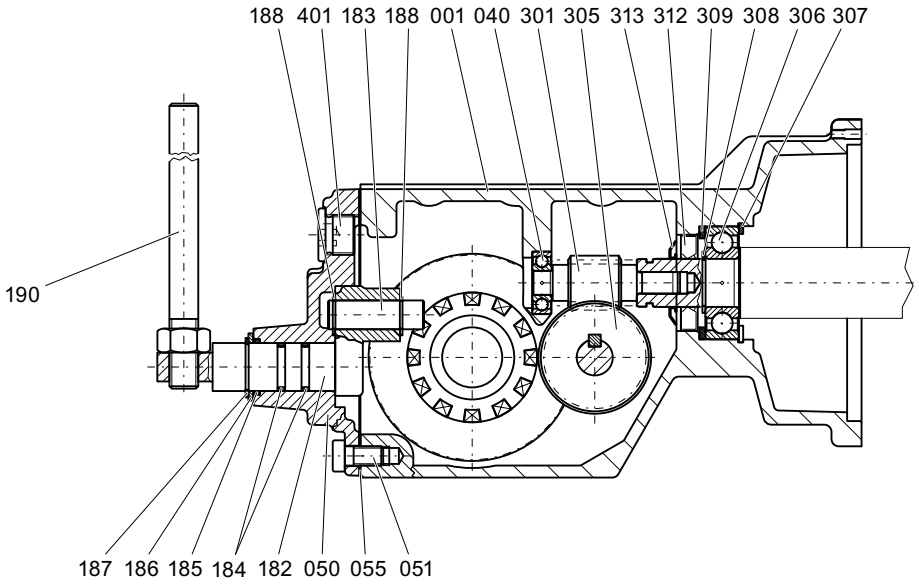
Figura 11-3 Reductores cónicos helicoidales KHF48, KHF68, KHZ48

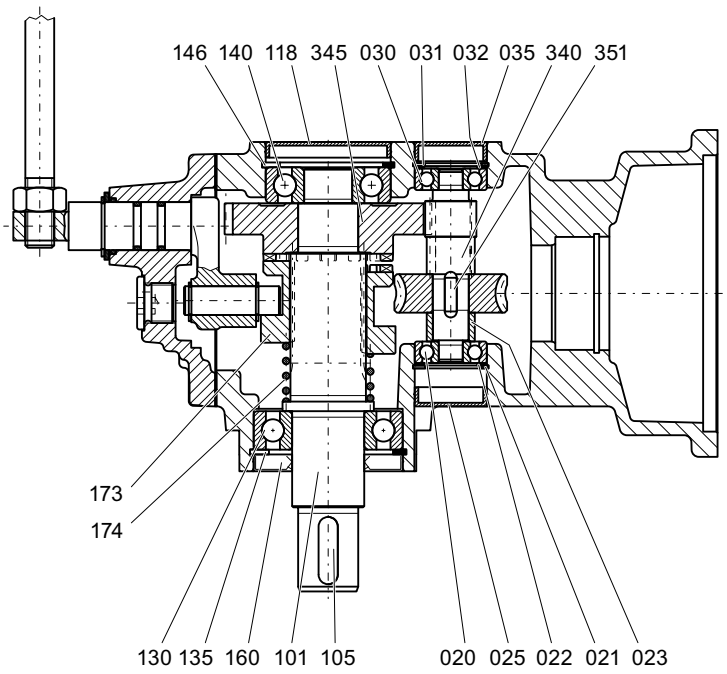
001 Carcasa del reductor

020 Rodamiento
022 Arandela de apoyo / de ajuste
027 Anillo de seguridad
030 Rodamiento
031 Anillo de seguridad
032 Arandela de apoyo / de ajuste
050 Tapa de la carcasa
051 Tornillo
055 Junta
101 Eje de salida
105 Chaveta
118 Tapón / tapa de cierre
130 Rodamiento
131 Arandela de ajuste
132 Anillo distanciador
135 Anillo de seguridad
140 Rodamiento
144 Arandela de ajuste
146 Anillo de seguridad
160 Retén
173 Elemento de acoplamiento
174 Muelle de compresión
182 Excéntrica
183 Pasador cilíndrico
184 Junta tórica
185 Junta tórica, recambio opcional, no incluida en el primer equipamiento
186 Arandela de apoyo / de ajuste
187 Anillo de seguridad
188 Anillo de sujeción
190 Perno roscado
205 Tornillo
210 Tuerca
220 Junta
301 Piñón enchufable
305 Rueda dentada cilíndrica
320 Pareja de ruedas dentadas cónicas
331 Chaveta
335 Anillo de seguridad
401 Tornillo tapón

Lista de recambios para reductores cónicos helicoidales BH.38, KH.48 - 68

11.2.2 Reductores helicoidal sinfín-corona CHF28, CHF48, CHF68, CHZ48

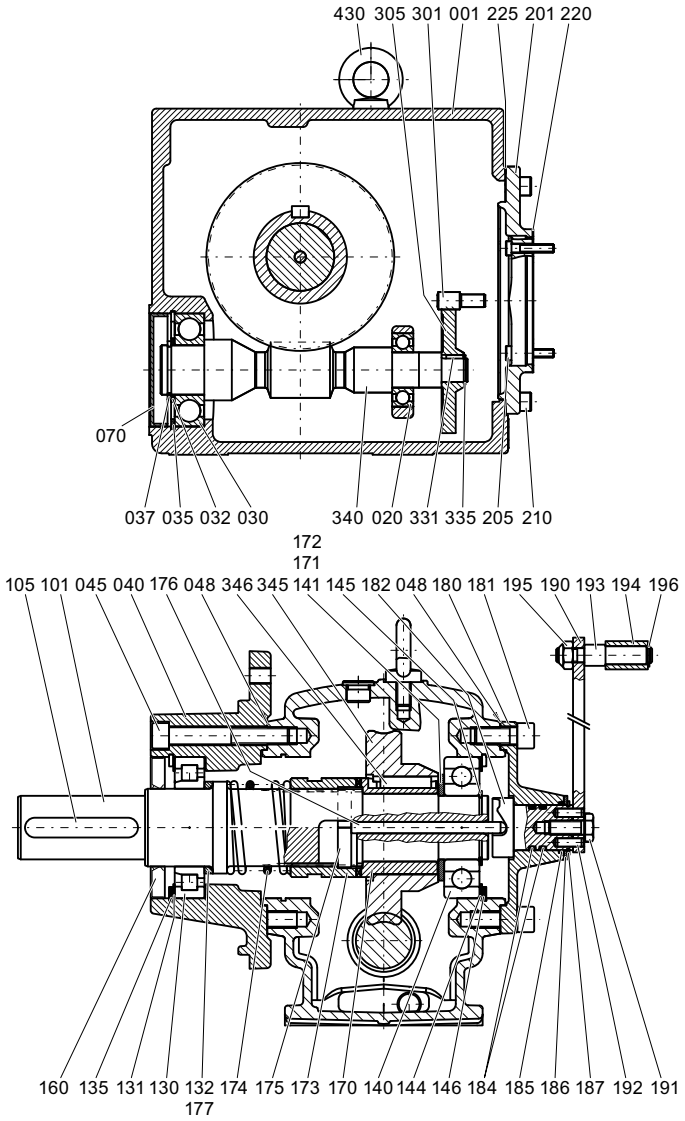




001 Carcasa del reductor
020 Rodamiento
021 Anillo de seguridad
022 Arandela de apoyo / de ajuste
023 Anillo distanciador
025 Tapa de cierre

030 Rodamiento
031 Anillo de seguridad
032 Arandela de apoyo / de ajuste
035 Tapa de cierre
040 Rodamiento
050 Tapa de la carcasa
051 Tornillo
055 Junta
101 Eje de salida
105 Chaveta
118 Tapa de cierre
130 Rodamiento
135 Anillo de seguridad
140 Rodamiento
146 Anillo de seguridad
160 Retén
173 Elemento de acoplamiento
174 Muelle de compresión
182 Excéntrica
183 Pasador cilíndrico
184 Junta tórica
185 Junta tórica, recambio opcional, no incluida en el primer equipamiento
186 Arandela de apoyo / de ajuste
187 Anillo de seguridad
188 Anillo de sujeción
190 Perno roscado
301 Eje de tornillo sinfín
305 Corona para sinfín cilíndrico
306 Rodamiento rígido de bolas
307 Anillo de seguridad
308 Anillo de seguridad
309 Arandela de apoyo / de ajuste
312 Retén
313 Disco dispersor de aceite
340 Eje de piñón
345 Rueda dentada cilíndrica
351 Arandela de ajuste
401 Tornillo tapón

Figura 11-4 Reductores helicoidales sinfín-corona CHF28



001 Carcasa del reductor
020 Rodamiento
030 Rodamiento
032 Arandela de apoyo / de ajuste
035 Anillo de seguridad
037 Anillo de seguridad
040 Brida de salida
045 Tornillo
070 Tapa de cierre
101 Eje de salida
105 Chaveta
130 Rodamiento de rodillos cilíndricos
131 Arandela de apoyo / de ajuste
132 Anillo distanciador

135 Anillo de seguridad
140 Rodamiento
141 Arandela de apoyo / de ajuste en CHF68
144 Arandela de apoyo / de ajuste
145 Anillo de seguridad
146 Anillo de seguridad
160 Retén
170 Cubo del acoplamiento
171 Arandela de apoyo / de ajuste en CH.48[)]
172 Anillo de seguridad en CH.48
173 Elemento de acoplamiento
174 Muelle de compresión
175 Chaveta
176 Pasador de presión
177 Arandela de apoyo / de ajuste en CHZ48
180 Tapa
181 Tornillo
182 Elemento de leva
184 Junta tórica
185 Junta tórica, recambio opcional, no incluida en el primer equipamiento
186 Arandela de apoyo / de ajuste
187 Anillo de seguridad
190 Palanca de cambio
191 Tornillo
192 Pasador de sujeción
193 Perno roscado
194 Casquillo
195 Tuerca
196 Anillo de seguridad
201 Placa adaptadora
205 Tornillo
210 Tornillo
220 Junta
225 Junta
301 Piñón enchufable
305 Rueda dentada cilíndrica
331 Chaveta
335 Anillo de seguridad
340 Eje de tornillo sinfín
345 Corona para sinfín cilíndrico
346 Chaveta
430 Tornillo con argolla

Figura 11-5 Reductores helicoidales sinfín-corona CHF48, CHF68, CHZ48

Declaración de incorporación

12

Declaración de incorporación según la Directiva 2006/42/CE Anexo II 1 B.

El fabricante Siemens AG, 72072 Tübingen, Alemania, declara para las cuasi máquinas MOTOX reductores para electrovías BHF38, BHB38, KHF48, KHF68, KHZ48, CHF28, CHF48, CHF68, CHZ48:

La documentación técnica específica se ha creado conforme al Anexo VII B.

Son de aplicación y se cumplen los siguientes requisitos fundamentales de protección de la salud y seguridad de la Directiva 2006/42/CE Anexo I:

- 1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5
- 1.2.4.4, 1.2.6
- 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.8.1
- 1.4.1, 1.4.2, 1.4.2.1
- 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.5.13, 1.5.15
- 1.6.1, 1.6.2
- 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 1.7.4.3

La cuasi máquina no podrá ser puesta en marcha antes de haber sido declarada conforme a las disposiciones de la Directiva de máquinas 2006/42/CE la máquina a la que va a ser incorporada.

El fabricante se compromete a hacer llegar a las autoridades estatales, a petición fundamentada de estas, la documentación técnica especial referente a la cuasi máquina, en formato electrónico.

Persona autorizada para la recopilación de la documentación técnica relevante:
Georg Böing, Head of Research and Development Gears.

Tübingen (Alemania), a 3.12.2012

i.V. Böing

i.V. L. Hirschberger

Georg Böing
Head of Research & Development Gears

Lothar Hirschberger
Head of Quality Management

Para más información

MOTOX en Internet
www.siemens.com/gearedmotors

Siemens AG
Industry Sector
Mechanical Drives
Postfach 1709
72007 TÜBINGEN
ALEMANIA

Sujeto a cambios sin previo aviso

© Siemens AG 2012

www.siemens.com/drivetechnology